جامعة حلب
كلّية الطّبّ البشري
قسم التّوليد وأمراض النّساء وجراحتها



تقدير العمر الحمليّ بالاعتماد على القطر عبر المخيخ الجنينيّ

Gestational Age Estimation By Transcerebellar Diameter

رسالة أعدّت لنيل شهادة الدّراسات العليا في التّوليد وأمراض النّساء

إعداد

الدّكتور ياسر غادري

إجازة في الطّبّ البشريّ M.D.

بإشراف

أ.د. بشير ناصيف

أستاذ فيقسم التّوليد وأمراض النّساء في جامعة حلب

المشرف المشارك

دأ. عبد السّتار الحسن

أستاذ في قسم التّوليد وأمراض النّساء في جامعة حلب

٢٠٠٩ م

Aleppo University
Faculty of Medicine
Department of Obstetrics & Gynecology



Gestational Age Estimation By Transcerebellar Diameter

Thesis for Master Degree in Obstetrics & Gynecology

Presented By

Dr. Yaser Ghadri

Medicine Diploma *M.D*

Supervised By: **Prof. Dr.Basheer Nasif**

Co-Supervisor: **Prof. Dr.Abdusattar Al-Hasan**

Professor in the Department of Ob & Gyn. Aleppo University

2009

جامعة حلب

كلّيّة الطّبّ البشريّ

قسم التّوليد وأمراض النّساء وجراحتها



تقدير العمر الحمليّ بالاعتماد على القطر عبر المخيخ الجنينيّ

Gestational Age Estimation By Transcerebellar Diameter

رسالة أعدّت لنيل شهادة الدّراسات العليا في التّوليد وأمراض النّساء

إعداد

الدّكتور ياسر غادري

إجازة في الطّبّ البشريّ *M.D.*

بإشراف

أ.د. بشير ناصيف

أستاذ في قسم التّوليد وأمراض النّساء في جامعة حلب

المشرف المشارك

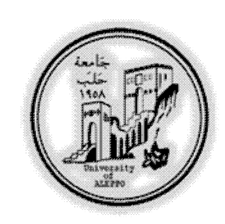
د.أ. عبد السّتار الحسن

أستاذ في قسم التّوليد وأمراض النّساء في جامعة حلب

قدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلّبات نيل شهادة الدّراسات العليا في التّوليد وأمراض النّساء وجراحتها في كلّيّة الطّبّ البشريّ . جامعة حلب

٢٠٠٩ م / ١٤٣٠ هـ

Aleppo University
Faculty of Medicine
Department of Obstetrics & Gynecology



Gestational Age Estimation By Transcerebellar Diameter

Thesis for Master Degree in Obstetrics & Gynecology

Presented By

Dr. Yaser Ghadri

Medicine Diploma *M.D*

Supervised By: **Prof. Dr.Basheer Nasif**

Co-Supervisor: **Prof. Dr.Abdusattar Al-Hasan**

Professor in the Department of Ob & Gyn. Aleppo University

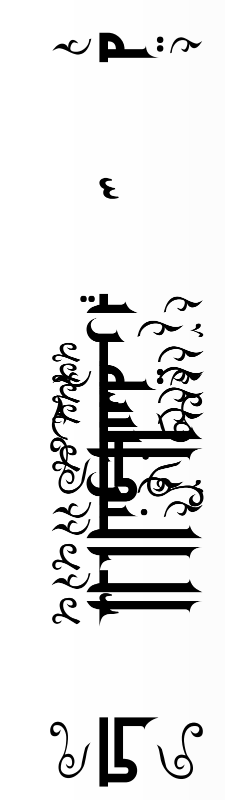
Submitted in partial fulfillment of requirement for Master Degree in Ob & Gyn at the Faculty of Medicine - Aleppo University.

2009 م \ 1430هـ

الفهرس

فهرس الجداول

فهرس الأشكال التّوضيحيّةوالبيانيّة





المقدِّمة:

أصبح استخدام الأمواج فائقة الصّوت في أثناء الحمل وسيلةً مهمّةً لتقييم العديد من المسائل المتعلّقة بالحمل, و في مقدّمتها العمر الحمليّ, و قد شاع استخدام هذه الطّريقةِ التّصويريّةِ التّشخيصيّة بين أطبّاءِ التّوليد و أمراض النّساء إلى درجةٍ دعت العديد من المراكز التّعليميّة الجامعيّةِ التّخصّصيّةِ إلى تدريسها منهجاً كاملاً مستقلاً لمقيمي الولادةِ و الأمراض النّسائيّة.

و قد أثار العديد من العلماء , في بداية استخدام هذه الوسيلةِ , القلق حول أمانها على الأمِّ و الجنين , و لذلك فقد أجريت العديد من التّجارب لدراسة سلامةِ استعمال الأمواج فائقة الصّوت , و قد قادت النّتائج أحياناً إلى الكثير من الالتباس, لأنّها لمْ تجرَ فقط على الثديّاتِ الصغيرةِ بل على الحشراتِ و النّباتاتِ و المعلّقاتِ الخلويّةِ , و كان من الصّعب إثباتُ هذه الموجودات الإيجابيّةِ المتناقضةِ على الإنسان , ولا سيّما أنّه لمْ تُسجّل حتّى اللّحظة أيّة تأثيراتٍ سلبيّةٍ لهذا الإجراء, على الرّغمِ من استعماله الواسع, (إذ تقدِّر الدّراسات أنّ أكثر من نصف الحوامل في الولاياتِ المتّحدة الأمريكيّةِ يخضعن للفحوصاتِ الصّدويّة المتكرّرةِ خلال الحمل) , و نورد فيما يلي ملخّصاً للدّراساتِ الّتي أجريت حول سلامةِ الأمواج فوق الصّوتيّة:

استخدمت معلومات علم الأوبئةِ البشريّةِ لتقييم التّأثيراتِ السّلبيّةِ المحتملةِ للأمواجِ فائقةِ الصّوت , و أجريت في هذا المجال العديد من التّجارب حول التّأثيراتِ الممكنةِ الحدوث بعد التعرُّض المتكرّر لها , و كان الفشلُ نصيب الغالبيّةِ العظمى منها.

[٢] وجد Scheidt و زملاؤه في دراسةٍ أجريت عام ١٩٧٨ زيادة في احتمالِ تطوّر شذوذاتٍ عصبيّةٍ عند حديثي الولادة الّذين تعرّضوا للأمواج فوق الصّوتيّة التّشخيصيّة خلال الحمل , و قد صمّم الباحث المذكور و رفاقه دراستهم على أساس التّحليل الاسترجاعيّ Retrospective للمعلوماتِ و البياناتِ المأخوذةِ من مكتب تسجيل البزل السّلويّ في المؤسّسةِ

الدّوليّة لرعاية الطّفولةِ و التطوّر البشريّ و بذلك فقد تضمّنت دراستهم مجموعةً أولى تتألّف من ٢٩٧ وليداً لأمّهاتٍ أجري لهنّ البزل السّلويّ و الدّراسة الصّدويّة في الثّلث الثّاني من الحمل , و مجموعةً ثانية تتألّف من ٦٦١ وليداً لأمّهاتٍ أجري لهنّ البزل السّلويّ فقط (بدون الدّراسة الصّدويّة) , و مجموعةً ثالثةً تتألّف من ٩٤٩ وليداً لأمّهاتٍ لمْ يُجرَ لهنّ البزل السّلويّ و لا الدّراسة الصّدويّة .

و قد درس الباحثون نتائج ما بعدِ الولادةِ من حيث الوزن , و الطّول , و محيط الرّأس, و معطياتِ الفحص العصبيّ المُفصّل , و وجدوا نسبةً أعلى لمنعكساتِ القبض و المقويةِ الرّقبيّةِ الشّاذّة Abnormal Grasp and Tonic neck reflexes بين حديثي الولادةِ الّذين تعرّضوا للأمواج فائقةِ الصّوت. بينما لمْ يجدوا أيّة فروق في نسب الإنتان , و الشّذوذاتِ السّمعيّةِ , و الاختلاجات الوليديّة , و التطوّر العصبيّ التّالي ,ممّا جعل المؤلّف يعتقد أنّ النّتائج الأوّليّة لشذوذِ المنعكسات في المجموعةِ المعرّضةِ للأمواج فوق لصّوتيّة كانت محض مصادفةٍ فقط .

[3] درس كلٌّ من Kinnier-Wilson و Waterhouse عام ١٩٨١ العلاقة المُحتملة بين التعرُّض للأمواج فائقةِ الصّوت و خباثاتِ الطّفولةِ و ذلك بمراجعةِ سجلاّت ٧٣١ أمّاً كنّ قد أنجبنَ أطفالاً توفّوا بالسّرطان في المملكة المتّحدة ما بين عامي ١٩٧٢- ١٩٨١ , و بالمقارنةِ مع مجموعةٍ شاهدةٍ ضمّت ٧٣١ أمّاً لطفلٍ سليمٍ , و لمْ يلحظِ الباحثان أيّة فروقٍ مهمّةٍ في تعرُّض الأمّهات في المجموعتين إلى الأمواج فائقةِ الصّوت خلال الحمل.

[4] هذه النّتيجة توصّل إليها أيضاً العالِم Cartwright و رفاقه في دراستهم عام ١٩٨٤ لـ ٥٥٥ طفلاً مصاباً بالخباثاتِ الطّفوليّة المشخّصة بين عامي ١٩٨٠- ١٩٨٣ , (بالمقارنةِ مع المجموعةِ الشّاهدة المكوّنة من ١١١٠ أطفالٍ سليمين).

[5] أمّا الدّراسة الوبائيّة الأكثر أهميّة في هذا المجال, فقد قام Stark و مساعدوه بإجرائها عام ١٩٨٨ متّبعين أسلوب المراقبة المديدةِ للأطفال المدروسين لتحليل نتائج النّموّ , و النّضج العصبيّ و المناعيّ , و التّغيّراتِ السّلوكيّةِ عند الأطفال المتعرّضين للأمواج الصّدويّة في أثناء الحمل, آخذين بعين الاعتبار عمر الحمل عند التعرُّض للأمواج فائقة الصّوت , و وزن الولادة ,و مشعر أبغار ,و محيط رأس الوليد ,و الشّذوذاتِ الخلقيّة , و إنتانات الوليد , و فحص الأطفال التّالي في عمر ٧- ١٢ سنة من النّاحية السّمعيّةِ و البصريّة ,و الوظيفة الاستعرافيّة ,و السّلوك , و الحالة العصبيّة.

لم يلحظ شتارك و رفاقه أيّ فروقٍ حيويّةٍ مهمّةٍ بين المجموعتين ,ولكنّه أشار إلى حدوثٍ نسبة أعلى لعسرة القراءة Dyslexia في المجموعة المعرّضة للأمواج الصّدويّة داخل الرّحم, و كانت نسبة الولدان ناقصي الوزن عند الولادة أعلى في المجموعة المعرّضةِ بالمقارنة مع الشّواهد,ولكنّ نقص الوزن هذا كان استطباب الدّراسة الصّدويّةِ في الكثير من الأحيان, ممّا سبّب صعوبة في تفسير النّتائج.

[٦]درس ليونس Lyons و مساعدوه عام ١٩٩٢ (١٤٩) زوجاً من الأشقّاءِ من الجنس نفسه , تعرّض أحد الشّقيقين للأمواج فائقةِ الصّوت في أثناء الحياة الرّحميّة,بينما لمْ يتعرّض الآخر لها. و لمْ يلحظ الباحث وجود فروقٍ ذاتِ أهميّةٍ إحصائيّةٍ في محيط الرّأس , و الوزن الولاديّ , و طول حديث الولادةِ , أو في الوزن بعمر ٦ سنوات , أو في نمط النّموّ في المجموعتين في الأعمار الأكبر من ٦ سنوات.

فيتّفقُ الباحثون اليومَ على أنَّ الدّراساتِ التّشخيصيّةِ المعتمدةِ على الأمواج فائقةِ الصّوتِ لا تحمِلُ أيّة مخاطرَ بيولوجيّة على الأمِّ أو الجنين , وعلى الرّغم من أنّ الاحتمال ما يزال قائماً لكشف مثل هذه التّأثيراتِ في المستقبل, تؤكّد المعلومات الحاليّة أنَّ فوائد استعمال هذه الأمواج بالمستويات الحذرةِ تفوقُ بكثير أيّة مخاطِر محتملة.

و لذلك يدأبُ الباحثون على تطوير دراساتٍ تشخيصيّةٍ صدويّة أكثر دقّة و فائدة للوصول إلى ممارسةٍ توليديّةٍ أمثل , و لعلّ تحديد العمر الحمليّ بدقّةٍ يُعتبر,حتّى اليوم ,أحد المجالاتِ الأكثر عرضة للتّساؤل في الممارسةِ التّوليديّةِ , إذ يعتمد تشخيصُ و تدبيرُ حالاتٍ مثل المخاض الباكر , و التّمزُّق الباكر للأغشيةِ الجنينيّة , و تأخُّر (أو تحدُّد) النّموّ داخل الرّحم , و حالات الحمل المتطاول أو المديد, على المعرفة الدّقيقةِ للعمر الحمليّ. كما يتأثّر توقيتُ إجراءِ العديد من المداخلاتِ التّشخيصيّة (كالبزل السّلويّ ,واعتيان الزّغاباتِ المشيميّة ,وتحديد المستوياتِ المصليّةِ الوالديّة و الجنينيّةِ للألفا فيتوبروتين) بالتّحديد الدّقيق لعمر الجنين داخل الرّحم.

لذلك عندما لا يكون تاريخ الطّمث الأخير واضحاً أو موثوقاً ,تصبح الدّراساتُ الصّدويّة الحلَّ الوحيد المقبول لتحديد سنِّ الحمل و ما يرتكز عليه من تشاخيص و إجراءاتٍ علاجيّةٍ مختلفة.

و لأنّ الدّراسة الصّدويّة المعتمدة على القطر بين الجداريّين , و طول عظم الفخذ , و محيط البطن , و غيرها من وسائل تحديد العمر الحمليّ التّقليديّةِ ليست ذات كفاءةٍ مثلى من

حيث الدّقّة و النّوعيّة, فقد استمرّ البحث عن معايير صدويّةٍ جديدةٍ أكثر فائدةٍ و دقّة , و منها القطر عبر المخيخ الجنينيّ Trans-Cerebellar Diameter موضوع بحثنا هذا.

الفصل الأوّل:

التطوّر الجنينيّ للجملة العصبيّة المركزيّة

[7] يبدأ تطوّر الجملة العصبيّةِ في بدايةِ الأسبوع الثّالث من الحياةِ الجنينيّةِ , عندما يُؤثّرُ الحبل الظهريّ و الوريقة الوسطى جانب محوريّة في الوريقة الخارجيّة العصبيّة Neuro ectoderm تحريضيّاً فتسمك الأخيرة و تتحوّل إلى الميزابةِ العصبيّة Neural groove المحدودة بانثناءين عصبيين , و تتحوّلُ هذه الميزابة أخيراً إلى أنبوبٍ عصبيّ Neural tube تنفصل عن عرفيه خلايا العرف العصبيّ. و يُعطي الأنبوب العصبيّ الجملة العصبيّة المركزيّة , بينما تعطي خلايا العرف العصبيّ مشتقّاتٍ عديدةً منها العقد العصبيّة القحفيّة و الشّوكيّة و الوديّة,و تمثّل جميعها الجملة العصبيّة المحيطيّة.

يبدأ التحام انثناءي الميزابة العصبيّة في نحو اليوم الثّاني و العشرين في سويّةِ القطعةِ الظّهريّة ٤-٦, و يتقدّمُ بصورةٍ منتظمةٍ إلى الأمام و الخلف , و يُمثّل القسم الموجود أمام نقطة بدء الالتحام الدّماغ المقبل على التّقريب (الثّلثان الأماميّان) , بينما يُمثّل القسم الخلفيّ (الثّلث الخلفيّ) النّخاع الشّوكيّ المقبل.

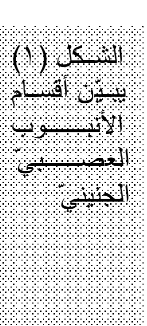
و عند وصول الالتحام إلى طرفي الميزابة العصبيّة, يبقى الأنبوب العصبيّ مفتوحاً في الأمام بالمنفذ العصبيّ الأماميّ Cranial neuropore, و في الخلف بالمنفذ العصبيّ الخلفيّ Caudal neuropore, و هذان المنفذان يصلان لمعة الأنبوبِ بالجوف الأمنيوسيّ.

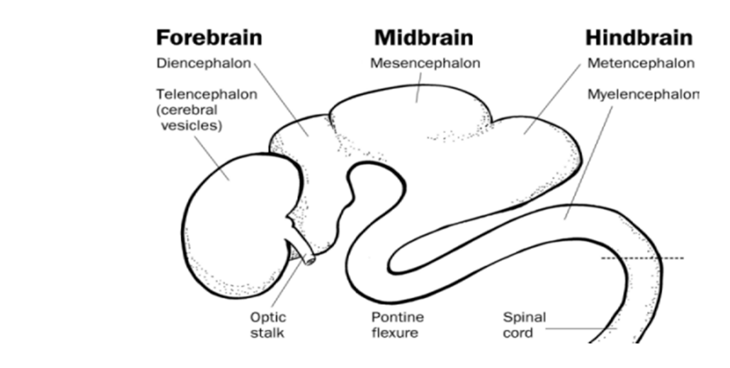
ينغلِق المنفذ العصبيّ الأماميّ في نحو اليوم الخامس و العشرين من الحياة داخل الرّحميّة, بينما ينغلق المنفذ الخلفيّ بعد ذلك بيومين . و في التطوّر اللاّحق , تعطي جدران الأنبوب العصبيّ نسيج الدّماغ و النّخاع الشّوكيّ بينما تتحوّل لمعته إلى بطينات الدّماغ و القناةِ المركزيّة للنّخاع الشّوكيّ.

[8] يُمكن أنّ نميّز في التطوّر الأوّليّ للأنبوب العصبيّ الملامحَ الشّكليّة التّالية:

١. تظهر ثلاثة انتفاخاتٍ أماميّةٍ تمثّلُ الحويصلاتِ الدّماغيّة الابتدائيّة Primary brain vesicles و هي:

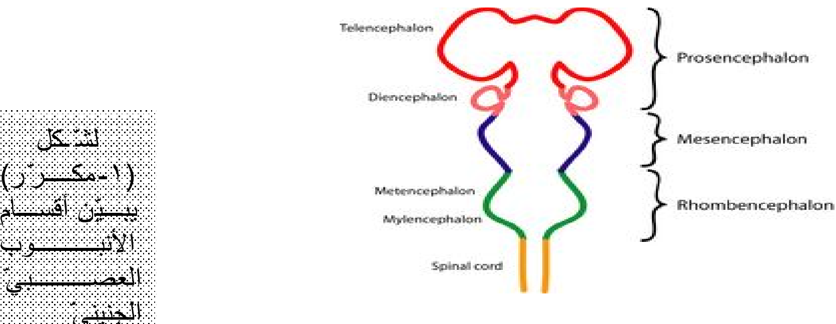
- الدّماغ الأماميّ Prosencephalon = Fore brain.
- الدّماغ المتوسّط Mesencephalon = Mid brain.
- الدّماغ الخلفيّ (المعينيّ) Rhombencephalon = Hind brain.


الشكل (١) يبيّن أقسام الأنبوب العصبيّ الجنينيّ



٢. يبقى الأنبوب العصبيّ ضيّقاً من الناحيةِ الخلفيّة و يُمثّلُ منطقة النّخاع الشّوكيّ المقبل , و تتغيّرُ استقامة الأنبوب العصبيّ بظهورِ انحناءين:

- الانحناء الرّقبيّ Cervical flexure في سويّةِ اتّصال الدّماغ الخلفيّ بالنّخاع الشّوكيّ .
- الانحناء الرّأسيّ Cephalic flexure في سويّةِ الدّماغ المتوسّط.



لشكل (١-مكرّر) يبيّن أقسام الأنبوب العصبيّ الجنينيّ

تحدث في نحو الأسبوعِ الخامس تقسيماتٌ أخرى للحويصلاتِ الدّماغيّة السّابقة هي:

١. ينقسمُ الدّماغ الأماميّ إلى دماغين: دماغٍ نهائيّ Telencephalon يتألّف من جزءٍ متوسّط و انتفاخين جانبيّ يُمثّلان نصفي الكرة المخّيّة الابتدائيّين Primitive cerebral hemispheres.
و دماغ سريريّ Diencephalon يتميّز بوجود الحويصلين البصريّين Optic vesicles على جانبيه.

٢. يبقى الدّماغ المتوسّط بدون انقسامٍ , و ينفصلُ عن الدّماغ الخلفيّ بشقٍّ عميقٍ يُدعى مضيق الدّماغ المعينيّ.

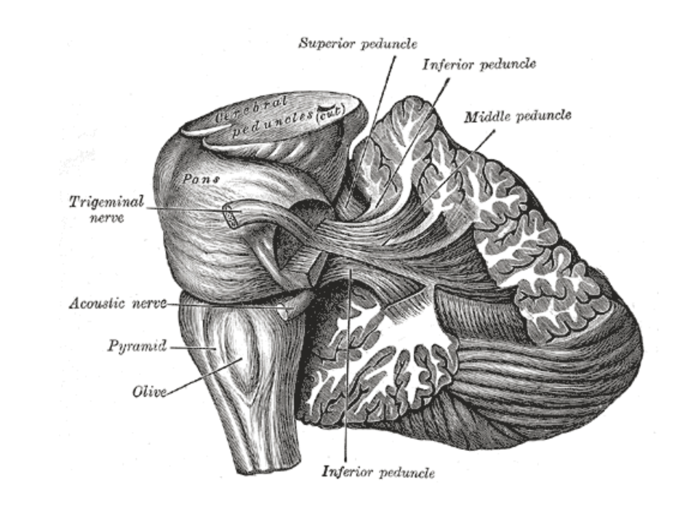
٣. ينقسمُ الدّماغ الخلفيّ إلى دماغين هما: الدّماغ التّالي Metencephalon الّذي يُشكِّلُ فيما بعد الجسر Pons و المخيخ Cerebellum .
و الدّماغ النّخاعيّ Myelencephalon الّذي يُشكِّلُ فيما بعد البصلة السّيسائيّة Medula oblongata . و تتحدّد المنطقة الفاصلة بين هذين الدّماغين بانحناءٍ جديدٍ يُدعى الانحناء الجسريّ Pontine flexure.

أمّا أجواف الأقسام السّابقة فيتمثّلُ القناة المركزيّة Central canal ضمن النّخاع الشّوكيّ , و البطين الرّابع في الدّماغ المعينيّ , و البطين الثّالث في الدّماغ السّريريّ , و البطينين الجانبيّين في نصفي الكرة المخّيّة.

وتتّصلُ هذه الأجوافُ بعضها مع بعض بصورةٍ مستمرّةٍ , إذ يتمُّ الاتّصال بين البطينين الثّالث و الرّابع عبر قناةِ سلفيوس Sylvius في الدّماغ المتوسّط, و يتّصل البطينان الجانبيّان مع البطين الثّالث عبر ثقبي مونرو Monro.

تطوّر الدّماغ المعينيّ Rhombencephalon:

٩ يتألّف الدّماغ المعينيّ من كلّ من الدّماغ النّخاعيّ, و هو الأكثر خلفيّةً بين الحويصلات الدّماغيّة , و الدّماغ التّالي الّذي يمتدُّ من الانحناءِ الجسريّ إلى مضيق الدّماغ المعينيّ.



الشكل (٢) يبيّن الدّماغ المعينيّ عند جنين الإنسان

a. الدّماغ النّخاعيّ Myelencephalon:

يُعطي هذا الدّماغ البصلة السّيسائيّة, و يُمثّل الحويصلَ الدّماغيّ الخامس, بينما تمثّل لمعته البطين الرّابع.

يفترقُ هذا الدّماغ عن النّخاع الشّوكيّ شكليّاً بأنّ جدرانه الجانبيّة تدور حول محورٍ طوليٍّ افتراضيٍّ يقعُ ضمن الصّفيحةِ الأرضيّة بحركة تشبه فتح الكتاب , و فيصل الثّلم المحدّد الصّفيحتين القاعديّتين عن الجانبيّتين بصورةٍ جليّة.

تتضمّن الصّفيحتان القاعديّتان النّوى المُحرّكة للبصلة , و تقسم إلى ثلاث مجموعاتٍ في كلِّ صفيحةٍ هي:

١) مجموعة نابذة جسميّة أنسيّة.
٢) مجموعة نابذة حشويّة خاصّة بينيّة.
٣) مجموعة نابذة حشويّة عامّة وحشيّة.

أمّا الصّفيحتان الجانبيّتان فتشتمل كلُّ واحدةٍ منهما على ثلاث مجموعاتٍ من النّوى الواصلةِ الحسيّة Sensory relay nuclei:

١) مجموعة جاذبة حشويّة عامّة أنسيّة.
٢) مجموعة جاذبة حشويّة خاصّة بينيّة.
٣) مجموعة جاذبة جسميّة وحشيّة.

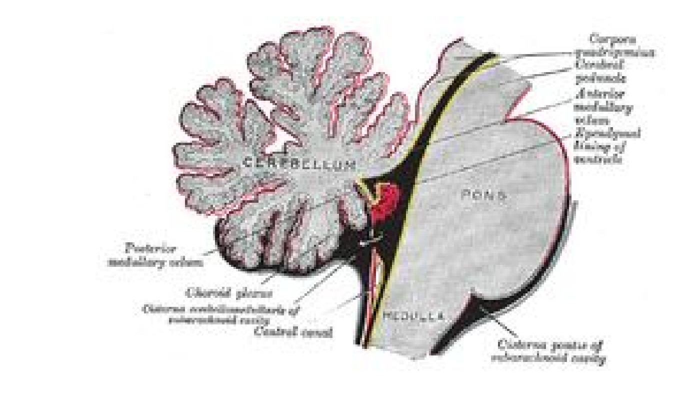
و تصبحُ الصّفيحة السّقفيّة للدّماغ النّخاعيّ القطوّرمؤلّفةً من طبقةٍ واحدةٍ من الخلايا السّيسائيّة المترافقةِ بنسيجٍ متوسّطٍ وعائيٍّ يمثّل الأمّ الحنون Pia matter, يُعرف المكوّنان معاً باسم الغشاءِ المشيميّ Tela choroida. و تتشكّلُ بسبب النّشاطِ التّكاثريّ للنّسيج المتوسّط

الوعائيّ انخماصاتٌ كيسيّةَ الشكل تمتدُّ باتجاهِ جوف البطين الرابع , و تتغضّنُ هذه الاندفاعات مشكّلةً الضّفائر المشيميّة Choroid plexus التي تفرز السّائل الدّماغيّ الشّوكيّ, و يتحلّل الغشاء المشيميّ في نقطةٍ متوسّطةٍ في ثقب ماجندي و نقطتين جانبيّتين في ثقبي لوشكا.

b. الدّماغ التّالي Metencephalon:

هو الحويصل الدّماغيّ الرّابع , و يتميّز بخصوصيّةٍ تعضّي صفيحتيه القاعديّتين و الجانبيّتين و يتشكّل منه مكوّنان هما:

- يتشكّل المخيخ من سقفه , و يعمل كمركز تنسيقٍ توازنيّ حركيّ.
- يتشكّل الجسر من أرضيّته , و يعمل كممرّاً للألياف العصبيّة الممتدّةِ بين النّخاع الشّوكيّ و القشرة المخّيّة و المخيخيّة.



الشّكل (٣) يبيّن الدّماغ التّالي عند جنين الإنسان

المخيخ Cerebellum:

- التّطوّر الشّكليّ للمخيخ:

يلتوي الجزءان الظّهريّان- الجانبيّان للصّفيحتين الجانبيّتين بالاتجاهِ الأنسيّ مُشكّلين الشّفتين المعينيّتين Rhombic lips, وتكونُ هاتان الشّفتان مفصولتين بعضهما عن بعض لدرجةٍ كبيرةٍ في القسم الخلفيّ من الدّماغ التّالي, و لكنّهما تقتربان و تلتقيان على الخطّ المتوسّط في السّويّةِ الواقعةِ خلف الدّماغ المتوسّط مباشرةً.

تنضغط الشّفتان المعينيّتان بالاتّجاهِ الرّأسيّ -الذّيليّ نتيجة تعمُّق الانحناءِ الجسريّ الكبير و تشكّلان معاً الصّفيحة المخيخيّة Cerebellar plate, و يتحدّدُ في الجنين ذي العمر الحمليّ الموافق لـ ١٢ أسبوعاً حمليّاً جزءٌ أوسط في هذه الصّفيحةِ هو بداءةُ الجسم الدّوديّ للمخيخ Vermis , و جزءان جانبيّان هما نصفا الكرة المخيخيّة Hemispheres , و يظهر

سريعاً ثلمٌ مستعرضٌ يفصل العقيدة Nodule عن الجسم الدّوديّ و الحويجلتين Flocculus و عن نصفي الكرة المخيخيّة (تعدُّ العقيدة و الحويجلتان أقسام المخيخ القديم Paleocerebellum, بينما يُعدُّ نصفا الكرة المخيخيّة الجزء الحديث التّطوّر من المخيخ Neocerebellum – و ذلك من وجهة نظر التّطوّر النّوعيّ -).

- التّطوّر النّسيجيّ للمخيخ:

يُلاحظ أنّ الصّفيحة المخيخيّة عند بدء تشكُّلها تتكوّن مؤلّفةً من خلايا ظهاريّةٍ. عصبيّة , و معطف , و طبقة هامشيّة من الخلايا. و تهاجر خلال التّطوّر اللاّحق أعدادٌ من الخلايا المشتقّة منها إلى سطح المخيخ لتشكّل الطبقة الحبيبيّة الخارجيّة External granular layer له , و تحتفظ هذه الخلايا بمقدرتها على الانقسام و تشكّل حزاماً تكاثريّاً على سطح المخيخ.

و في الشّهر السّادس, تبدأ الطبقة الحبيبيّة الخارجيّة بإنشاء مختلف الأنماط الخلويّة الأخرى للمخيخ, و الّتي تهاجر باتّجاه خلايا Purkinje الآخذة بالتّمايز, و تعطي الخلايا الحبيبيّة Granular cells , و الخلايا السّلّيّة Basket cells, و الخلايا النّجميّة Stellate cells. و هكذا تتشكّل القشرة المخيخيّة من خلايا بوركنج , و عصبونات غولجي ذات القطب الثّاني , و العصبونات المتشكّلة من الطّبقة الحبيبيّة الخارجيّة , و تصلُ هذه القشرة إلى حجمها الأعظميّ بعد الولادة , أمّا النّوى المخيخيّة العميقة مثل النّواة المسنّنة Dentate nucleus, فتتشكّل في موضعها النّهائيّ قبل الولادة بوقتٍ طويل.

و نتيجة لتطوّر القشرة المخيخيّة, فإنّها تلتوي , و بذلك تظهر البنية الصّفيحيّة للمخيخ على السّطح (تظهر أولاً في أقسام المخيخ القديم ثمَّ في المخيخ الحديث) , و تشكّل المحاور الأسطوانيّة لعصبونات النّوى المخيخيّة في الدّاخل القسم الأكبر من السّويقات المخيخيّة العليا.

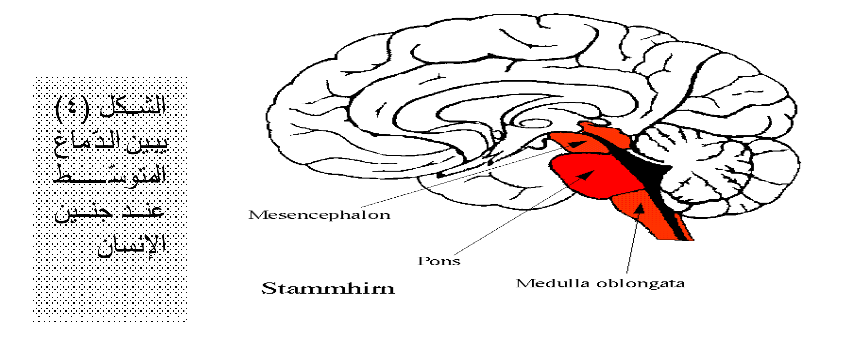
تبيّن حديثاً أنّ معالجة حديثي الولادة المصابين بأمراضٍ فيروسيّةٍ (كالإيدز) بالعقاقير الّتي تثبّط تركيب الـ DNA تُسبِّبُ أذيّة بالغة في مستوى تمايز العصبونات المخيخيّة , و تستمرُّ الطبقة الظّهاريّة العصبيّة السّطحيّة بإنتاجها حتّى الفترة الأولى بعد الولادة.

تطوّر الدّماغ المتوسّط Mesencephalon:

———————

[١٠] هو الحويصلُ الدّماغيّ الثّالث, و يُعدُّ أكثر الحويصلاتِ الدّماغيّة بدائيّةً فهو يتّسم بتطوّرٍ خفيفٍ فقط في البنية الأساسية للأنبوب العصبيّ, و يضيقُ بطين هذا الدّماغ حتّى لا ً إلى

قناةٍ ضيِّقةٍ تدعى القناةِ الدّماغية (قناة سلفيوس Sylvius) الّتي تصل البطين الدّماغي الثّالث مع الرابع.



الشكل (٤) يبين الدماغ المتوسط عند جنين الإنسان

تطوّر الدّماغ السّريريّ Diencephalon:

يُمثّل الدّماغ السّريريّ الحويصل الدّماغي الثاني, بينما يُشكّل جوفه البطين الدّماغي الثّالث. و يتطوّر من هذا الدّماغ كلٌّ من:

١. الصّفيحة السّقفيّة و الغدّة الصّنوبريّة.
٢. الصّفيحة الجانبيّة و السرير البصريّ و ما تحت السّرير البصريّ.
٣. الغدّة النّخاميّة الّتي تتطوّر من جزأين مختلفي المنشأ:

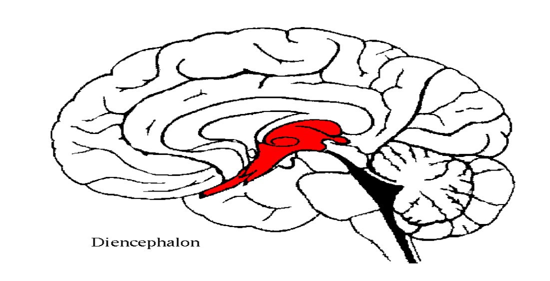
- جيبٌ تستره وريقة خارجيّة ينمو من سقف الفم الابتدائيّ أمام الغشاء الفموي البلعوميّ مباشرة , و يُدعى جيب راتكة Rathke.
- توسُّعٌ سفليّ الاتّجاه للدّماغ السّريريّ يُدعى القمع Infundibulum.

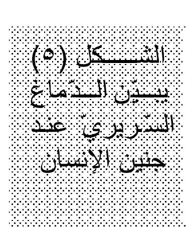
و يكون جيبُ راتكة عند الجنين ذي العمر الحمليّ الموافق لثلاثة أسابيع عبارة عن انخماصٍ صغيرٍ , ثمّ ينمو ظهريّاً باتّجاه القمع. و في نهاية الشّهر الثّاني يفقِد الجيب ارتباطه مع التّجويفِ الفمويّ و يُصبح على تماسٍّ كبيرٍ مع القمع.

و يزدادُ عدد الخلايا في جدار جيب راتكة بسرعةٍ خلال التطوّر اللاحق, و يتشكّل منها الفصّ الأماميّ للغدّةِ النّخاميّة , ثمّ ينمو امتدادٌ صغير لهذا الفصّ على استطالةِ سويقةِ القمع و يُدعى الفصّ (القسم) الأنبوبيّ للنّخامة.

أما الجدار الخلفيّ لجيب راتكة فإنّه يتطوّر إلى الفصّ المتوسّط للنّخامة,و يبدو أنّ لهذا القسم أهميّة ضئيلة عند الإنسان.

أمّا القمع فإنّه يُشكّل سويقة النّخامة و فصّها الخلفيّ العصبيّ , و يتألّف هذا الفصّ من خلايا دبقيّة عصبيّة,و يحتوي على عددٍ من الألياف العصبيّة القادمة من منطقة تحت السّرير البصريّ.




الشـــكل (٥) يبـيّن الـدّماغ السّريريّ عند جنين الإنسان

تطوّر الدّماغ النّهائيّ Telencephalon:

يتألّف الدّماغ النّهائيّ من انتفاخين كبيرين, هما نصفا الكرة المخّيّة Cerebral hemispheres, و من جزءٍ أوسط يُدعى الصّفيحة الانتهائيّة Lamina terminalis.

و يتّصل جوفا نصفي الكرة المخّيّة (و هما البطينان الجانبيّان) مع لمعةِ الدّماغ السّريريّ عن طريق ثقبي مونرو Monro.

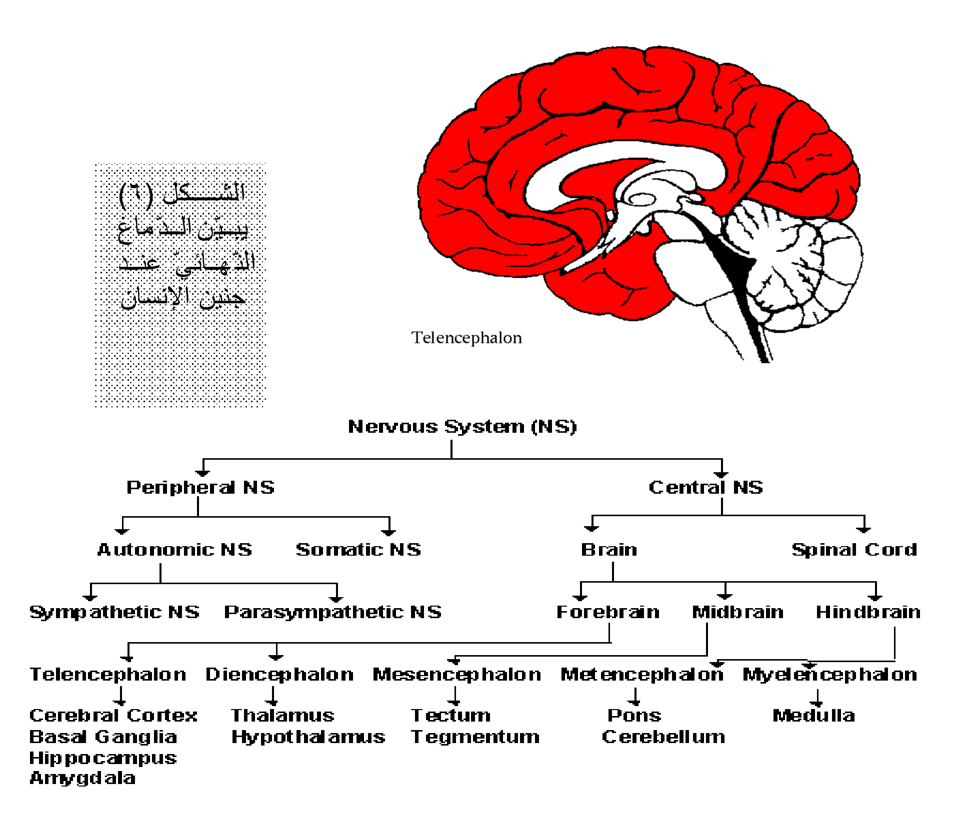
تطوّر نصفي الكرة المخّيّة:

ينشأ نصفا الكرة المخّيّة في بدايةِ الأسبوع الخامس من انتفاخين جانبيّين للجدارين الجانبيّين للدّماغ الأماميّ , و يبدأ القسم الأوسط من نصفي الكرة المخّيّة في منتصف الشّهر الثّاني للحمل بالزّيادة في الحجم , و نتيجة لذلك تبرز هذه المنطقة ضمن لمعة كلّ نصف كرةٍ و في أرضيّة ثقب مونرو (تظهر هذه المنطقة مخطّطةً في المقاطع العرضيّة و لذلك تدعى بالجسم المخطط Corpus striatum).

و تفشل المنطقة الّتي يرتبط فيها جدار كلِّ نصف كرةٍ بسقف الدّماغ السّريريّ , في إعطاء عددٍ كافٍ من الخلايا الأصليّة العصبيّة , و لذلك تبقى هذه المنطقة رقيقة الجدران. و يتألّف جدار نصف الكرة المخّيّة في هذه المنطقة من طبقةٍ خلويّةٍ سيسائيّةٍ واحدةٍ مغطّاةٍ بنسيج متوسّط وعائيّ و تشكّل الطّبقتان معاً ضفيرة مشيميّة لكلِّ نصف كرة و تبرز مع التطوّر اللاحق ضمن البطين الجانبيّ على طول خطٍّ يُعرف باسم الشّقّ المشيميّ Choriod fissure. يسمك جدار نصف الكرة المخّيّة فوق الشّقّ المشيميّ مباشرة لتتشكّل منطقة حصان البحر Hypocampus , و تبرز هذه المنطقة للجهةِ الخارجيّةِ بالتّدريج ضمن البطين الجانبيّ.

يلتحم الجدار الأنسيّ لنصف الكرة المخّيّة مع الجدار الجانبيّ للدّماغ السّريريّ في كلِّ جانبٍ, بحيث تصبحُ النّواة المذنّبة و السّرير البصريّ في تماسٍ مباشرٍ فيما بينهما.

يُسبِّب النّموّ المستمرّ لنصفي الكرة المخّيّة أيضاً بالاتّجاهِ الأماميّ و الظّهريّ و السفليّ وضوح الفصّ الجبهيّ , والصّدغيّ و القفويّ لهما. و بسبب التّباطؤ النّسبيّ في نموّ المنطقةِ الواقعةِ فوق الجسم المخطّط,فإنّ المنطقة الواقعة بين الفصّين الجبهيّ والصّدغيّ من كلِّ جهةٍ تصبح مقعّرةً و تعرف باسم الجزيرة Insula.



الشكل (٦) يبيّن الدّماغ الانتهائيّ عند جنين الإنسان

مخطط رقم (١) يبيّن تطوّر الجملة العصبيّة الجنينيّة

التّشريح الصّدوي لرأس الجنين:

تُستخدم المقاطع الثّلاثة: المحوريّ Axial , والسهميّ Sagital, و الإكليليّ Coronal عند تقييم الرّأس الجنينيّ , و يصعب عادة الحصول على المقطع السهميّ و الإكليليّ عبر المسح البطنيّ بينما يسهل تنفيذ ذلك مهبليّاً .

يُجرى المسح البطنيّ للمقطع المحوريّ لرأس الجنين في عدّةِ مستوياتٍ هي:

١. منطقة المسح المحوريّة العليا الّتي تمرُّ من خلال جسمي البطينين الجانبيّين.
٢. منطقة المسح المحوريّة التّالية الّتي تمرُّ من خلال القرون الجبهيّةِ و الأذينة الدّماغيّة و القرن القفويّ للبطين الجانبيّ .
٣. منطقة المسح المحوريّة الثّالثة الّتي تجرى في مستوى القطر بين الجداريّين.
٤. منطقة المسح المحوريّة الرّابعة الّتي تمرُّ من خلال الدّماغ المتوسّط و الصّهريج المصالب , و يُشاهد نبضان شرايين دائرة ويليس في هذه المسافة محيطاً بالتّصالب البصريّ الصّدويّ .
٥. منطقة المسح المحوريّة الخامسة و هي الأخفض و يمكن أنْ نرى في هذا المستوى تراكيب الحفرةِ الخلفيّة للقحف.

الفصل الثّاني:

الطّرق السّريريّة المتّبعة في تحديد العمر الحمليّ

A. تقييم العمر الحمليّ بالاعتماد على تاريخ الطّمث الأخير:

يُعتبر تاريخُ اليوم الأوّل من الطّمث الأخير last menstrual period (LMP) من الوسائل القديمة لتحديد العمر الحمليّ و على هذا يجب أنْ يكون الـ LMP المعتمدُ في توثيق العمر الحمليّ دقيقاً تحدَّدُ فيه صفات الطّمث و زمن حدوثه للتّأكّد من أنّه كان طبيعيّاً , نظراً لأنّ الحالات الّتي تلاحظ فيها المرأة حدوث نزوف متكرّرة إبّان حملها _ مما يُوحي لها بعدم وجود الحمل _ ليست قليلة , و يُستعان أيضاً بتاريخ الطّمث السّابق للأخير و لعدّة دوراتٍ سابقةٍ (من ٣ إلى ٦ دوراتٍ طمثيّةٍ سابقة).

لا يُمكن للعديد من النّساء إعطاءُ تاريخٍ موثوقٍ لليوم الأوّل من طمثهنّ الأخير , فقد سجّل Wenner و زميله Young عام ١٩٩٢ أنّ ثلُث مريضاتهم يُعطين تاريخاً لا نوعيّاً للحمل.[١٢] بينما أكّد Grennert و رفاقه عام ١٩٩٦ أنّ ٤،٨% من ٤٦٨ حاملاً كنّ غير قادراتٍ على إعطاءِ أيةِ معلومةٍ عن تاريخ طمثهنّ الأخير , و أنّ ٩،٨% من الحوامل المدروساتِ لا يُمكن تحديد الـ LMP لديهنّ بدقّةٍ, لكون دوراتهنّ الطّمثيّةِ السّابقة للحمل غير منتظمةٍ أو شحيحةٍ , و أنّ ٣،٢٥ % أخريات كنّ يتناولن موانع الحمل الفمويّةِ الهرمونيّة قبل الحمل مباشرةً , و أنّ ٢،٧% أيضاً يُصعب التّشخيص الدّقيق لسنّ الحمل لديهنّ بالاعتماد على الـ LMP بسبب النّزف المتكرّر في الثّلث الأوّل.

و لحساب موعد الولادة المتوقّع Estimated date of delivery (EDD) حسب قاعدةِ نيجلة Neglah يجب إضافة ٢٨٠ يوماً على اليوم الأوّل للطّمث الأخير أي ما يُعادل تسعة أشهرٍ شمسيّةٍ و سبعة أيّام (أو عشرة أشهر قمريّة).[١٣] على أنّ لهذه القاعدة شروطاً يجب مراعاتها إبّان الاستجواب و هي:

- أنْ يكون تواتر دورة المرأة الطّمثيّة و مدّتها منتظمين , و أن تكون الدّورة الأخيرة سويّة في وقتها و أوصافها.
- أنْ لا يكون الحمل قد حدث عقب التّوقّف عن استعمال الحبوب المانعة للحمل , نظراً لتأخّر حدوث الإباضة بعد إيقافها أحياناً .

[١٤] يمكن تصنيف موثوقيّة الـ EDD المعتمدة على تاريخ آخر طمث كما يلي:

❖ **التّاريخ الممتاز Excellent dates:**

يُعتبر تاريخ الطّمث الأخير ممتاز الموثوقيّة في إحدى الحالتين التّاليتين:

١) مريضة ذات معلوماتٍ سريريّةٍ كافيةٍ (LMP معروف بدقّة و دورة طمثيّة سويّة , مدّة الدّورة بين ٢٨-٣٠ يوماً , عدم الاستخدام الحديث

لحبوب منع الحمل –على الأقلّ خلال ستّةِ الأشهر السّابقة - , توافق حجم الرّحم مع تاريخ آخر دورة طمثيّة) , بالإضافة إلى توافق القياسات الجنينيّة بالأمواج فوق الصّوتيّة بين الأسبوعين ١٦-٢٤ الحمليّين مع التّقييم السّريريّ للعمر الحمليّ.

٢) مريضة ذات معلوماتٍ سريريّةٍ غير كافيةٍ أو غير كاملةٍ , و لكن مع فحصين موثوقين بالأمواج فوق الصّوتيّة بين الأسبوعين ١٦-٢٤ يُظهران نمواً جنينيّاً خطّيّاً و نفس الموعد المتوقّع للولادة.

❖ **التّاريخ الجيّد Good dates:**

يُعتبر تاريخ الطّمث الأخير جيّد الموثوقيّة في إحدى الحالتين التّاليتين:

١) مريضة ذات معلوماتٍ سريريّةٍ كافيةٍ (كما ذكر سابقاً) مع فحصٍ واحدٍ مؤكّدٍ بالأمواج فوق الصّوتيّة بعد الأسبوع ٢٤ من الحمل.

٢) مريضة ذات معلوماتٍ سريريّةٍ غير كافيةٍ أو غير كاملةٍ مع فحصين أو أكثر بالأمواج فوق الصّوتيّة يُظهران نمواً جنينيّاً كافياً و نفس الموعد المتوقّع للولادة.

❖ **التاريخ السيّء Poor dates:**

أيّ وضع سريريّ يختلف عمّا ذكر سابقاً .

B. تقييم العمر الحمليّ بالاعتماد على المناورات السّريريّة:

[١٥] يُعتبر تحديد بُعد قعر الرّحم عن الحافّة العلويّة لعظم العانة الطّريقة الأقدم لتحديد عمر الجنين , و تؤكّد الكلّيّة الأمريكيّة للمولّدين و النّسائيّين أنّ هذه الطّريقة ذات دقّةٍ منخفضةٍ عندما تعتمد بشكلٍ منفردٍ في تحديد حجم الجنين و وزنه , ولكنّها عالية الدّقّة نسبيّاً في تحديد العمر الحمليّ.

يُعقّد كُلٌّ من حجم السّائل السّلويّ amniotic fluid , و صفات الجسم الأموميّ مثل البدانة , توتريّة البطن abdominal tenseness , و وضع الجنين داخل الرّحم

lie of baby حجمَ و تضاريسَ الرّحم و يُعيقُ تقدير حجمِ الجنينِ عبر الجسِّ من خِلال جدار البطنِ .

وعلى الرّغم من دقّةِ هذه الطّريقة و أهميّتها, فإنّها لا تستطيع أن تحدّد بدقّةٍ سنّ الحمل (إذ يقدّر مجال الخطأ فيها بحوالي أسبوعين) , كما أنّ هناك عدّة دِراساتٍ وثّقت أخطاءً متوسّطةً في التّقدير السّريريّ للوزن الجنينيّ تصلُ إلى ٣٠٠ غ.

- **قياسِ بُعد قعر الرّحم عن الحافّة العلويّة للعانة:**

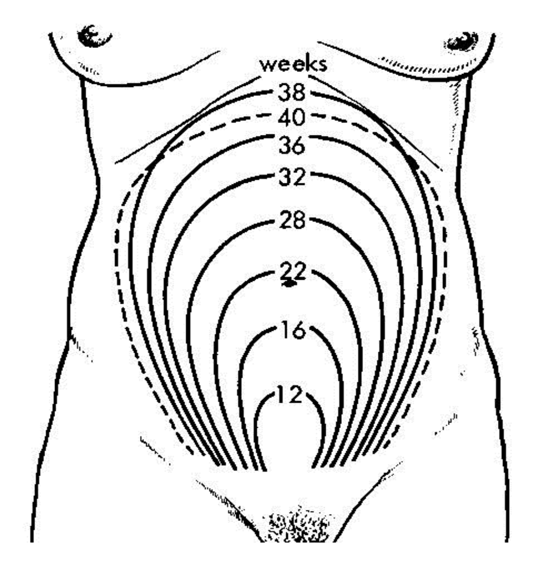
يُمْكِنُ أَنْ يُزوّدَ قياسُ بُعد قعر الرّحم عن الحافّة العلويّة للعانة the height of the uterine fundus above the maternal symphysis pubis المولِّد بمعلوماتٍ مفيدةٍ عن العمر الحمليّ من جهةٍ , و حجم الجنين من جهةٍ أخرى , و بالتّالي يمكنه أن يكون مُنبِئاً جيّداً عن مدى التّناسبِ بين المتغيِّرين السّابقين.

[١٦] أثبت العالم Jimenez و زملاؤه عام (١٩٨٣) أنَّ ارتفاع قعر الرّحم عن الحافّة العلويّة للعانة بين الأسبوعين الـ ٢٠ و الـ ٣١ الحمليّين بالسنتيمترات, يُعادل العُمر الحمليّ للجنين.[١٧] و لكن المثانة يجب أنْ تُفرَغَ قبل القياسِ لأنّ المثانة الممتلِئة يمكن أنْ تعطي قياساً أعلى بـ ٣ سنتيمترات من الارتفاع الحقيقيّ للقعر الرّحميّ في العمر الحمليّ ما بين ١٧- ٢٠ أسبوعاً. وتسمح هذه الطّريقة بتقدير العمر الحمليّ الّذي يتناسب عادةً مع مجالٍ محدّدٍ للأوزانِ الجنينيّة , و لذلك فإنّ تقدير العمر الحمليّ المتقدِّم عن التّقدير المعتمد على تأريخ آخر طمث (و لا سيّما الموثوق) يجب أن يوحي بزيادةِ حجم الجنين.

- **المقارنة بين ارتفاع القعر الرّحميّ و نقاطٍ تشريحيّة ثابتة:**

[١٨] قد تعطي مقارنة مستوى القعر الرّحميّ مع بعض النقاط التشريحيّة الثابتة على بطن الحامل صورةً تقريبيّةً عن سنّ الحمل. فإذا وصل قعر الرّحم مثلاً إلى السُّرّة, يكون الحمل ما بين الأسبوعين ٢٢-٢٤ , بينما يكون الحمل ما بين الأسبوعين ١٤- ١٦ عندما يصل قعر الرّحم إلى منتصف المسافة بين السُّرّة و العانة , في حين يكون الحمل ما بين الأسبوعين ٢٨- ٣٠ عندما يقع قعر الرّحم في منتصف المسافة بين السُّرّة و الرّهابة.

أما إذا بلغ القعر الرّحميّ مستوى الرّهابة, فيكون الحمل في الأسبوع السّادس و الثلاثين. و يعود قعر الرّحم إلى الهبوط قليلاً في أسبوع الحمل الأربعين.



الشكل (٧) يبيّن علاقة ارتفاع قعر الرّحم مع النقاط التّشريحيّة لبطن الأمّ الحامل في تحديد العمر الحمليّ

الفصل الثّالث:

توقّع العمر الحمليّ بواسطة التّصوير بالأمواج فوق الصّوتيّة

[١٩] يُعتبر الصّدى طريقةً غير مؤلمةٍ ,و غير غازيةٍ ,و غير مكلفةٍ , و ظاهريّاً غير مؤذية. و لكن, على الرّغم من أهميّته في تقدير العمر الحمليّ و وزن الجنين, هناك بعض العوائق الّتي قد تعترض هذه التقنيّة و منها مثلا : بدانة الأمّ obesity ,و الوضع الأماميّ للمشيمة anterior lie of the placenta ,و الشّحّ السّلويّ oligohydramenious.

[٢٠] يتم تقييم عمر الجنين داخل الرّحم باستخدام عدة مقاييس جنينيّةٍ أهمّها:

١. **<u>حجم الكيس الحمليّ Gestational sac:</u>**

يُصبح الجنين مُغطّىً بشكلٍ كاملٍ بالغشاء القطِّي في اليوم التّاسع بعد الإخصاب (الأسبوع الثّالث من الحمل) , و يُمكن أنْ يُميّز الفاحصُ الخبير في وقتٍ باكرٍ جداً أكياساً

حمليّة صغيرةأو تسمُّكاتٍ صدويّة موضّعة في البطانةِ الرّحميّة في موقع التعشيش , و يُسمّى هذا المظهر الصّدويّ بالعلامة داخل السّاقطية Intradecidual Sign , أمّا الكيس الحمليّ الباكر فهو يتميّز بمظهر الحلقةِ الصّدويّةِ المضاعفةِ (الّتي تنتج عن السّاقط المحفظيّ و السّاقط الجداريّ) , و يظهر الكيس الحمليّ بشكلٍ إهليلجيٍّ في المستوى السهميّ , بينما يأخذ المظهر الدائريّ في المستوى الإكليليّ .

[٢١] { تفيد صفات الكيس الحمليّ الباكر المشاهد داخل الرّحم في تمييزه عن الكيس الكاذب Psudo-sac الّذي ينجم عن النّزف البطانيّ الثانويّ في ١٠% من الحمول الهاجرة , و يتميّز الكيس الحمليّ السّويّ بالحلقة الصّدويّة المضاعفة Double sac sign ,و وجود الكيس المحّيّ , و وجود التغيّرات الوعائيّة الموضّعةِ المحيطة بالكيس الحقيقيّ والّتي تشمل المظهر الحارّ Warm appearance على الإيكو دوبلر و التّدفّق الشّريانيّ عالي السّرعة High velocity arterial flow }

تعتبر صورة الكيس الحمليّ في الرّحم علامةً موثوقةً للحياة الجنينيّةِ , و يظهر الكيس الحمليّ كمنطقةٍ ناقصةِ الصّدى عادةً تتوضّع على الخطّ المتوسّط للرحم بشكلٍ متوافق مع الخطّ الصّدويّ الكثيف للبطانةِ الرّحميّة , و يُمكن رؤيته باكراً في الأسبوع الخامس من الحمل. و يُعوّل العلماء عن العلاقةِ بين تشخيص الحمل باكراً عبر عيار الـ β-HCG و عبر قياس حجم الكيس الحمليّ بما يُدعى بالمنطقة المميِّزة Discriminatory zone (وهي مستوى الـβ-HCG الّذي يجب أن يُشاهد عنده الكيس الحمليّ داخل الرّحم صدويّاً) ,الّتي انخفضت من ٦٥٠٠ ميلي وحدة دوليّة/مل للإيكو البطنيّ , و ١٨٠٠ ميلي وحدة دوليّة/مل للإيكو المهبليّ في ثمانينيّاتِ القرنِ الماضي,حتّى ٣٠٠٠ ميلي وحدة دوليّة/مل للإيكو البطنيّ , و ١٠٠٠ ميلي وحدة دوليّة/مل للإيكو المهبليّ اليوم .

[٢٢] لتقدير حجم الكيس الحمليّ يجب قياسُ الأقطار بالمستوى السهميّ و المستوى المعترض و الحصول على الأبعادِ الأكبر للكيس , و كلُّ مقطعٍ يجبُ أنْ يكون متعامداً مع الآخر. و قد قدَّم Nyberg و رفاقه عام ١٩٨٦ تقريراً بأنّ قطر الكيس الحمليّ المتوسّط المساوي لـ ٥ ملم يتوافق مع اليوم ٣٥ من العمر الطّمثيّ للحمل , [٢٣] و سجَّل Goldstein و زملاؤه أنّ النّسبة السّويّة لنموّ الكيس الحمليّ خلال الثّلث الأوّل من الحمل,تقدّر بمعدّل ٠،١ سم/ اليوم , و قد شوهد الجنين صدويّاً أبكر ما يُمكن عندما وصل القطر المتوسّط للكيس

الحمليّ إلى ١٠ملم , بينما شخّصت ضربات القلب الجنينيّة عندما كان القطر المتوسّط للكيس الحمليّ ١٢ملم , و لوحظتْ حركات الجنين عندما وصل قياس الكيس المحّيّ إلى ٣ سم.

٢. أبعاد الكيس المُحّيّ Yolk sac dimension:

[٢٤] يتشكّل الكيس المحّيّ الأوّليّ من الجوف الجنينيّ الخارجيّ , ثمّ ينضغط هذا الأخير و ينبثق خلاله الخارج مُشكّلاً الكيس المحّيّ الثّانويّ في حوالي اليوم ٢٧- ٢٨ من عمر الحمل الطّمثيّ .

يتطوّر الكيس المحّيّ الثانويّ من القرص الجنينيّ ثلاثيّ الصّفيحاتِ و ينقسم إلى قسمين منفصلين, يُصبح أحدهما البطانة المُحدّدة للسّبيل المعديّ المعويّ, بينما ينبثق القسم الآخر من جسم الجنين و يبقى مُتّصلاً معبطن الجنين عبر القناةِ المحّيّة .

يُحاط الجنين عادةً بالغشاءِ الأمنيوسيّ بينما يتوضّع الكيس المحّيّ و القناة المحّيّة في المسافة السّائلة خارج الأمنيون (السّلي) , و يتشكّل الكيس المحّيّ الثّانويّ عندما يكون القطر الوسطيّ للكيس الحمليّ حوالي ٣ملم , و يتوضّع الكيس المحّيّ فيما بعد بين الأمنيون و الكوريون,و يأخذ مظهراً وصفيّاً كبنيةٍ شبه حلقيّةٍ لامعةٍ من دون أصداء داخليّة عندما يكون القطر المتوسّط للكيس الحمليّ (المُعدّل بين الأقطار الثّلاثة للكيس الحمليّ الطّولانيّ و الأماميّ الخلفيّ و المعترض) ١سم تقريباً.

يُمكن مشاهدة الكيس المحّيّ صدويّاً بشكلٍ باكر في الأسبوع الحمليّ الخامس, حيث يكون قطره حوالي ٢ ملم , و لا يعود مرئيّاً اعتباراً من نهاية الأسبوع الحمليّ الثّاني عشر, بعد أنْ يبلغ قطراً أعظميّاً يصل إلى ٥ملم. و لتقدير حجم الكيس المحّيّ يجب أنْ تنجز القياسات بالقطر الأماميّ الخلفيّ , و من الحافّة الخارجيّةِ إلى الحافّةِ الخارجيّة للكيس.

٣. القياس القمّيّ العجزيّ Grown-Rump length (CRL):

[٢٥] قدّم العالِم روبنسون Robinson القياس الصّدويّ للطول القمّيّ العجزيّ في الثّلث الأوّل من الحمل عام ١٩٧٣م , و استنتج المنحنى الطّبيعيّ لهذا القياس بين الأسبوع السّادس و الأسبوع الرّابع عشر من الحمل بدِقّةٍ يصل الخطأ المعياريّ فيه إلى ±٣ أيّام.

و قد أثبت روبنسون و رفاقه إمكانيّة حساب عمر الجنين مع خطأ معياريّ ±٤،٧ أيّام عبر قياسٍ مفردٍ للـ CRL , و عند استخدام الـ CRL مع القطر بين الجداريّين BPD في الثّلث الأوّل من الحمل للتّنبّؤ بعمر الحمل تحسّنت الدّقّة ليُصبح الارتياب ±٣،٩ أيّام في ٩٥% من الحالات.

و يبدو أنّ الطّول القمّي العجزي مُستقرٌ بيولوجيّاً (التّوّع الحيوي لهذا القياس محدود),و يُقدّم نتائج موثوقة, و لمْ يجد العالِم Drumm و مساعدوه عام ١٩٨٢ أي تأثيرٍ والديٍّ في هذا القياس الجنينيّ.[26]

يكون الطول القمّيّ العجزيّ عند الإناث أصغر قليلاً منه عند الذّكور , كما يكون هذا الطّول أقلّ من السّويّ في الحمل المبكّر عند الأمّ السّكريّة , أو الحمول المهدّدة بالإجهاض , كما سجّل الباحثون نتائج مشابهة في الثّلث الحمليّ الأوّل عند الأجنّةِ ذوي الشّذوذاتِ الصّبغيّة.

يُعتبر حاليّاً قياس الطّول القمّيّ العجزيّ المُنجز جيّداً في الثّلث الحمليّ الأوّل دقيقاً , و تعادلُ دقّته على الأقلّ دقّة قياس القطر بين الجداريّين المُنجزِ في المراحل المبكّرة من الثّلث الحمليّ الثّاني , و يُعتقد أنّ ضرباتِ القلب الجنينيّة يجبُ أنْ تكون مرئيّة صدويّاً عند قياس الـCRL الموافق لـ ٥ ملم , و أنّه مع قياسٍ للـ CRL معادلٍ لـ ١٥ ملم أو أكثر تكون حركات جسم الجنين مرئيّة.

٤. القطر بين الجداريّين Biparietal Diameter (BPD):

يُمكن قياس القطر بين الجداريّين بالأمواج فائقةِ الصوت اعتباراً من نهايةِ الثّلث الأوّل للحمل و خلال الثّلثين الثّاني والثّالث منه. و على الرّغم من أنّ هذا القياس يُعتبر الأكثر تداولاً بين المولّدين و الشّعاعيّين ,يعدّ أيضاً الأكثر عرضةً للتّناقض و الشّكّ.

يعتقد Hadlock و آخرون من العلماءِ أنّ المقطع السّهميّ لقياس القطر بين الجداريّين كان الاختيار الصّدويّ الأنسب لأنّ القطر المعترِض للرأس الجنينيّ يكون أعظميّاً في هذا المستوى الّذي يحتوي إضافةً لذلك على نقاطٍ تشريحيّةٍ نوعيّةٍ تجعلُ قياس الـ BPD سهل الإجراءِ و قابلاً للتكرار بدون أيّةِ صعوباتٍ تذكر , كما يُتيح هذا المقطع المأخوذ دراسة و تقييم البنى المهمّةِ داخل القحف خلال القياس.[27]

يجب أنْ يُرى رأس الجنين بالمستوى المحوريّ بزاويةٍ مقدارها ١٥- ٢٥ درجة عن الأفق , و يجب أنْ تتضمّن الصّورة الصّدويّة كامل القحف الّذي يأخذ الشّكل البيضويّ في أثناء المسح , أمّا التّشريح الصّدويّ لمحتوياتِ القحف فيجب أنْ تتضمّن المشول المخّيّ والتراكيب و البنى الدّماغيّة للحفرة القحفيّة الأماميّةِ و الخلفيّة.

يظهر المهاد في هذا المقطع كمنطقتين مثلّثيتين عديمتي الصّدى في القسم المتوسّط, و يظهر في القسم الأماميّ من الرّأس الحاجز الشّفّاف كخطّين متوازيين قصيرين.

ويجب أن يُشاهد البطين الثّالث بين جزئي المهاد بمظهر يشبه الكوّة المستطيلة , كما يُمكن أيضاً تحديد المظهر العرضي لقناةِ سلفيوس. بينما يظهر تلفيف حصين البحر كمسافةٍ دائريّةٍ تتحدّد أنسيّاً بالصّهريج المحيط على جانبي المهاد , و وحشيّاً يتحدّد بأذينةِ البطين الجانبيّ .

من المُمكن أيضاً رؤية القرن الجبهيّ للبطينات الجانبيّة الّذي ينفصِلُ بالحاجز الشّفّاف , كما يُمكن رؤية نبضان الشّريان المخّيّ المتوسّط في شقّ سلفيوس.

يُمكن الحصول على القياس الدّقيق للقطر بين الجداريّين بتحديد المسافةِ بين الحافّة الخارجيّة للعظم الجداريّ القريب من المجسّ Probe, والحافّة الداخليّة للعظم الجداريّ الآخر البعيدِ عن المجسّ .

تعتمد متغيّرات الفحص الصّدويّ على بعض المعايير المتعلّقة بوضعيّةِ الجنين و حركته , و كمّيّة السّائل السّلويّ المحيط بهِ ,و وضوحيّةِ الجهاز المستخدم , و خبرة الفاحص.

[٢٨] درس العالِم كامبل Campell عام ١٩٦٩ فائدة قياس القطر بين الجداريّين في تحديد العمْر الحمليّ , و أكّد وجود علاقةٍ خطّيّةٍ بين الـ BPD و عمْرِ الحمل بين الأسبوعين الـ ٢٠ و الـ ٣٠ من الحمل , و قد استطاع بناءً على ذلك التّنبُّؤ بالعمر الحمليّ الصّحيح بارتيابٍ لا يتجاوز ±٩ أيّام في ٩٥% من الحمولِ المدروسة (و هذا يعكس قابليّة التّغيُّر الحيويّةِ المحدودةِ في هذا الوقت من الحمل).

[٢٩] أمّا العالِم Sabbagha و رفاقه فقد درسوا الاختلافاتِ الحاصلةِ في العمر المتوقّع للحمل بناءً على قياساتِ الـBPD,و لاحظوا أنّ القياس المفرد للقطر بين الجداريّين و المُنجز بعد الأسبوع السّادس و العشرين من الحمل يجبُ أنْ يُفسّر بحذرٍ لأنّ دقّته التّنبّؤيّة تحمل خطأً معياريّاً يصلُ إلى الأسبوعين في ٨٠% من الحمول السّويّةِ تقريباً , و إلى أكثر من ٣ أسابيع في الـ ٢٠% الباقية من الحمول.

راجع Kurtz و زملاءٌ له عام ٢٠٠٢ سبع عشرة ١٧ دراسةً تتعلّق بالتّقدير الدّقيق لعمر الحمل اعتماداً على قياس الـBPD (تضمّنت ٦ دراساتٍ أجريت بالـ A-mode و٧ دراساتٍ مُجراةٍ بالـ B-mode , و ٤ دراساتٍ تُشارك بين نموذجي المسح) , و أظهر تحليلهم البعيد هذا زيادة القطر بين الجداريّين بزيادةِ العمر الحمليّ مع اختلافٍ يُقدّر بأسبوعين فقط قبل القياس المساوي لـ ٣٥ملم , بينما يصل الاختلافُ إلى أكثر من ٣ أسابيع عنها يكون قياسُ الـ

BPD بين ٣٦ ملم و ٨٠ ملم (ما يوافق الأسبوعين ١٧- ٣٢ الحمليّين) , و يبلغ هذا الاختلاف أكثر من ٤ أسابيع عندما يتجاوز القطر بين الجداريّين ٨١ ملم.

اختبر Hadlock و آخرون العلاقة بين القطر بين الجداريّين و العمر الطّمثيّ باستعمال المسح بالزّمن الحقيقيّ المجسّ الخطّيّ و لاحظوا أيضاً أنّ التّغيّر المرافق للتّنبّؤ بالعمر الطّمثيّ اعتماداً على الـ BPD يزدادُ بتقدُّم الحمل,و كان التغيُّر الأعظميّ بين الأسبوعين ٣٦- ٤٢ و بمعدّل ±٣،٦ أسابيع. و قد اعتبر Shepard و Filly أنّ التّغيُّر في قياساتِ القطر بين الجداريّين ناجم عن التغيُّر البيولوجيّ في معدّلات النّموّ الجنينيّ أكثر من كونه ناجماً عن الأخطاءِ التّقنيّة.

يُؤكِّد كامبل و رفاقه[٣٠] أنّ القطر بين الجداريّين هو أفضل معيارٍ مفردٍ للتّنبُّؤ بالعمر الحمليّ عندما يُؤخذ قبل الأسبوع الـ ١٨, و قد وجد هؤلاء الباحثون أيضاً أنّ قياساتِ الـ BPD المنجزةِ بين الأسبوعين الحمليّين ١٢ و ١٨ كانت أكثر دقّة بشكلٍ واضحٍ في تقدير عمر الجنين داخل الرّحم (٩٩،٤%) من تلك المُعتمدةِ على القصّة الطّمثيّة - LMP – (٦٩،٧%).

و قد خلصت معظم الدّراسات إلى أنّ أفضل وقتٍ لإجراءِ القياساتِ الرّأسيّة صدويّاً هو بين الأسبوعين الحمليّين ١٢- ١٨, و أنّ الـ BPD يُعتبر في هذه الحالةِ مؤشّراً موثوقاً على عمر الحمل, و أنّ دقّته خلال الثّلث الثّاني للحمْل تكون عالية و لا يتجاوز الخطأ المعياريّ فيه ١- ١،٥ أسبوع , بينما تكون هذه الدّقّة أقلّ في الثّلث الثّالث ليصل الارتيابُ إلى ±٣ أسابيع.

Gestational Age (wk)	Biparietal Diameter (mm)				
	10	25	50	75	90
15	30	31	33	34	35
16	34	34	35	36	38
17	36	37	38	40	43
18	38	40	42	43	44
19	42	43	45	46	48
20	45	46	47	48	53
21	48	49	50	52	57
22	50	51	53	54	55
23	53	54	56	58	60
24	56	59	60	61	64
25	61	61	63	66	68
26	63	64	65	66	67
27	64	67	68	69	70
28	68	69	70	71	72
29	71	72	74	76	79
30	72	74	75	75	79
31	75	78	76	81	84
32	75	78	80	81	83
33	80	80	81	82	87
34	81	82	84	86	91
35	78	83	87	89	93
36	84	85	88	89	91
37	87	87	89	92	92
38	87	87	90	93	94
39	92	92	92	92	92

الجدول رقم (١) يبيّن علاقة قياس القطر بين الجداريّين مع العمْر الحمليّ

٥. القطر القفويّ الجبهيّ (Occipital-frontal Diameter (OFD:

[٣١] يُمكن قياس القطر القفويّ الجبهيّ في نفس المستوى المستخدم لقياس القطر بين الجداريّين(يُرى رأس الجنين بالمستوى المحوريّ بزاويةٍ مقدارها ١٥- ٢٥ درجة عن الأفق و يحتوي المقطع على المهاد و الحاجز الشّفّاف و البطين الثّالث) و حيث يُقاس البعد بين المستوى الأوسط للعظم القفويّ و المستوى الصّدويّ الأوسط للعظم الجبهيّ.

تمتلك معظم أجهزة الإيكوغرافي دقّة محوريّة متشابهة, ولكنّها قد تختلفُ في دقّتها الجانبيّة , و تكون الدّقّة الأماميّة الخلفيّة أقلّ من ٢ ملم في معظم الأجهزة , والدّقّة الجانبيّة أقلّ من ٣- ٥ ملم.

٦. محيط الرّأس (Head Cercumference (HC:

[٣٢] يُعتبر محيط الرّأس قياساً مهمّاً لتقييم نمو الرّأس عند حديثي الولادة , و له أهميّةٌ أيضاً في تقييم حجم رأس الجنين في أثناء الحياة الرّحميّة.

يُعدُّ قياس محيط الرّأس أساسيّاً بشكلٍ خاصٍّ في حالاتِ صغر الرّأس أو تأخُّر النّموّ داخل الرّحم, و المستوى التّشريحيّ الصّدويّ الخاصّ بمحيط الرّأس هو نفسه للقطر بين

الجداريّينو القطر القفويّ الجبهيّ ,و يُحسب هذا المحيط إمّا مباشرة و إمّا من العلاقةالتّالية الّتي وضعها Steer بصورتهاالنّهائيّة عام ١٩٩٩:

$$HC = (BPD+OFD) \times 1,57$$

Gestational Age (Wk)	Mean	2 SD
13	7.8	1.4
14	10.9	1.6
15	12.0	1.2
16	13.0	1.2
17	14.2	1.4
18	15.4	2.4
19	16.2	1.8
20	17.2	3.2
21	17.5	3.4
22	19.4	1.6
23	20.6	2.0
24	21.8	2.0
25	22.8	2.6
26	23.5	2.4
27	25.5	4.6
28	25.8	2.2
29	27.1	2.8
30	27.8	2.2
31	28.5	3.0
32	29.4	2.2
33	30.0	2.4
34	31.3	2.8
35	31.2	3.4
36	32.2	2.6
37	32.5	2.0
38	33.1	3.0
39	32.1	4.0
40	33.6	2.2
41	33.3	2.4
42	32.8	2.4

الجدول رقم (٢) يبيّن علاقة محيط الرّأس الجنينيّ مع العمْر الحمليّ

٧. المشعر الرّأسي Cephalic Index (CI):

[٣٣] يمتلك الأجنّة ذوو المجيء المقعدي معدّلاتِ BPD أقلّ إذا ما قورنت مع قياساتِ حديثي الولادة ذوي المجيء القمّيّ , و هذا الانخفاض في معدّل قياسات الـ BPD كان نتيجة للتّشوُّهِ الخفيف في شكل الرّأس عند الأجنّةِ بالمجيء المقعدي dolichocephaly (الّذي يتميّز باستطالةِ الرّأس ,وبروز القذاليّ ,و الوجه المتطاول , و الرّأس متوازي الجانبين).

و في هذه الحالات يكون محيط الرّأس الجنينيّ أكثر دقّة من القطر بين الجداريّين , و يُستعمل مشعر الرّأس في هذه الحالاتِ أيضاً ليستطيع الفحص التّقرير فيما إذا كان القطر بين الجداريّين سوِّيّاً أو مُتأثّراً بهذا التّشوّه. و المشعر الرّأسيّ هو نسبة المحور الصّغير BPD إلى

المحور الطّويل OFD مضروبة بـ ١٠٠ ,وهي العلاقة الّتي توصّل إليها Steer في دراسات أخرى عام ١٩٩٨.

$$CI = (BPD / OFD) \times 100$$

المعدّل الوسطيّ للمشعر الرّأسيّ في أثناء الحياة الرّحميّة هو ٧٨% , و يؤدّي الانحراف المعياريّ الواحد عن هذا المتوسّط (أقلّ من ٧٤% أو أعلى من ٨٣%) إلى تغيّراتٍ مهمّةٍ في قياس الـ BPD في أيِّ عمرٍ حمليّ. و يُعدُّ الرّأس متطاولاً إذا كان المشعر الرّأسيّ أقلّ من ٧٤%,و قصيراً إذا كان المشعر الرّأسيّ أعلى من ٨٣%.

٨. محيط البطن Abdominal cercumference (AC):

[٣٤] يُعتبر قياس محيط البطن المحسوب صدويّاً أحد المعايير الأساسيّة للتّنبُّؤ بوزن الجنين و تقييم نموّه و متابعةِ حالاتِ الحبن الجنينيّ.

قد تؤثّر بعض حالاتِ المرض الوالديّةِ في قياس محيطِ البطن الجنينيّ كالسّكري الوالديّ, و ارتفاع التّوتّر الدّمويّ الشّريانيّ المُحدث بالحمل , و اعتلالات الأوعية الوالديّة. و يُضيف قياس محيط البطن بعداً آخر لتفسير النّموّ الرّأسيّ, و هو مفيدٌ بشكلٍ خاصٍّ لتحديد الأجنّةِ المصابةِ بتأخُّر النّموّ أو العرطلةِ الجنينيّة.

يُعدُّ محيط البطن الجنينيّ قياساً صدويّاً صعباً بسبب حركات الجسم و التّنفّس الجنينيّ الّتي تحدث في أثناء الفحص الصّدويّ, و مع ذلك يُعتبر القياس الدّقيقُ لمحيط البطن ضروريّاً كونه يُستخدم جزءاً من معادلاتٍ متنوّعةٍ لتقدير وزن الجنين.

للحصول على القياس الأمثل لمحيط البطن الجنينيّ يُكشف العمود الفقري بالمستوى الطّولانيّ ثمّ يوضع المجسُّ عموديّاً على هذا المستوى,و يُمرّر إلى الأسفل حتّى يُمكن رؤية كبد الجنين , و تفرُّع الوريد السّرّيّ (علامة الخطّاف Hook sign) , و الفقاعة الهوائيّة للمعدة في المستوى نفسه .

يُعتبر الكبد أكثر الأعضاءِ الجنينيّةِ تأثراً بتغيُّراتِ التغذيةِ الجنينيّة, و لهذا فقد اختاره العلماء ليكون في مستوى هذا المقطع الصّدويّ, و يجبُ أنْ تؤخذ القياسات الحيويّة عندما لا تكون حركات الجسم و التنفس موجودة , و يُفضّل أنْ يكون العمود الفقري ذا توضُّعٍ خلفيّ , و أنْ يُشكّل البطن الجنينيّ دائرة كاملة تكون فيه أبعاد القطر الأماميّ الخلفيّ و المعترض متقاربة.

هناك تقنيّتان لقياس محيط البطن:

١. باستعمال القطر الأماميّ الخلفيّ و القطر المعترض (طريقة Ott) , و تطبيق المعادلة التّالية:

محيط البطن = القطر الأماميّ الخلفيّ × القطر المعترض × ١،٥٧.

٢. برسم محيط البطن على الصّورةِ المأخوذة أو مباشرةً على الشاشةِ باستعمال المقياسِ الإلكترونيّ و يجب أنْ يتضمّن القياس الأنسجة الرّخوة لبطن الجنين.

درس هادلوك و علماء آخرون محيط البطن معياراً للتنبُّؤ بعمْر الحمل , و لاحظوا أنّ قابلية التّغيُّر (الانحراف) كانت أعلى بوضوحٍ من تلك الملاحظةِ باستخدام الـBPD , و لاحظوا زيادة الانحراف بتقدُّم عمر الحمل, و مع ذلك وُضِعت جداول لتقدير العمْر الحمليّ وفقاً لقياساتِ محيط البطن.

٩. طول الفخذ (Femur length (FL:

[٣٥]تتضمّن تقنيّة قياس طول الفخذ أولاً تقرير وضعيّةِ الجنين, ثمّ يوضع المجسُّ في زاويةٍ قائمةٍ نسبة للعمود الفقريّ, و يُمرّر إلى الأسفل مع المحافظةِ على تلك الزّاوية حتّى النهايةِ السّفليّة, و بما أنّ فخذ الجنين يكون منثنياً عادةً يدور المجسُّ من هذه الوضعيّةِ من ٣٠- ٤٥ درجة باتجاهِ البطن الجنينيّ حتّى يُصبح الطّول الكامل للفخذ مرئيّاً.

أو يُمكن أنْ يوضع المجسُّ على طول النّهايةِ الذّيليّةِ للعمود الفقري الجنينيّ بحيث يُعطي المنظر النّموذجيّ (سكّة القطار) الّذي وصفه Campell, ثمّ يدور المجسُّ بزاوية ٤٥- ٦٠ درجة بعيداً عن البطن حتّى يُرى كامل طول الفخذ.

يجبُ دوماً محاولة تحديد كلتا نهايتي القسم المتكلِّس من الفخذ , و يُنجز ذلك بشكلٍ دقيقٍ إذا أمكن رؤية النّسيج الرّخو للإلية و لمفصل الرّكبة.

و يجب أنْ تحقّق الوضعيّة المختارة لقياس الفخذ أو أيّ عظمٍ طويلٍ آخر الشّروط التّالية:

١. أنْ يكون الفخذ بوضعيّةٍ أفقيّةٍ نسبة للمجسّ, ليس بتوضُّعٍ مائلٍ أو عموديّ على المجسِّ.

٢. أنْ يكون الفخذ موازياً للمجسِّ مع بريقٍ صدويٍّ متكافئٍ على كامل طول الصّورة , و تكون النّهاية القريبة للفخذ قريبة للمجسِّ , و نهاية الفخذ البعيدةِ بعيدة عن المجسِّ.

٣. يجب أنْ تكون نهايتا الفخذ , المدوّر الكبير (النهاية القريبة) , و اللّقمة الوحشيّة (النهاية البعيدة) مرئيّتين.

٤. يجب أنْ يُرى الفخذ أقرب ما يُمكن للمجسّ.

٥. يجب أن تكون نهايتا الصّورةِ محدّدتين بوضوح.

٦. يجب أنْ يُقاس فقط المحور الطّويل لجدْل العظم, و لا يتضمّن القياس البنية المُستدِّقة الرّقيقة الّتي تعبِّر عن سطح لقمتي الفخذ.

٧. يجب أنْ يُجرى القياسُ من النهاية الأولى إلى النّهايةِ الأخرى.

يُستخدم قياس طولِ الفخذ عادةً معياراً لتقدير عمر الحمل , و قد أكّد الباحثون استخدام قياس طول جدْل (جسْم) العظم في هذا المجال (لأنّ الخطّ الصّدويّ اللامع ينجم فقط عن السّطح المتكلِّس لجسم العظم).

يتناسب الطّول القمّيّ العقبيّ CRL للأجنّة المجهضةِ مع طول جدْل العظام الطّويلة, و لذلك فقد صمّم العالِم Vintzileos و رفاقه مخطّطاً يربط طول الفخذ (باعتباره القياس الأسهل بين عظام الجنين الطّويلةِ) بطول الجنين.

١٠. طول العضد (Humer length (HL:

[٣٦] تتضمّن تقنيّة قياس طول العضد تقرير وضعيّة الجنين أولاً ثمّ يوضع المجسُّ في المستوى المحوريّ لرأسِ الجنين و يُمرّر إلى الأسفل محافظاً على هذه الزّاويةِ حتّى يظهر الكتفُ و الجزء العلويّ من عظم العضد , و بما أنّ العضد عادة ما يكون موازياً للصّدْر الجنينيّ, فإنّ على الفاحص أنْ يُدير المجسَّ بزاويةِ ٣٠- ٤٥ درجةٍ حتّى يرى رأس العضد ثمّ يُمرِّر المجسَّ باتّجاهِ رأس الجنين حتّى يُصبح رأس العضد مرئيّاً أيضاً , و هنا يُدير المجسَّ ٤٥- ٦٠ درجة,و حالما يصير كامل العضد مكشوفاً صدويّاً يقوم الفاحص بتعيين نهايتي الجزءِ المتكلِّس { يُنجز هذا بشكلٍ دقيقٍ إذا كان النّسيج الرّخو للكتفِ و المرفق مرئيّاً أيضاً , و العضد أفقيّ التوضُّع و موازياً للمجسِّ }.

١١. طول الظّنبوب (Tibia length (TL:

[٣٧] يُمكن للفاحصِ بعد إتمام قياس طول عظم الفخذ أنّ يُمرِّر المجسَّ باتّجاهِ الجزءِ السّفليّ من الطّرفِ باتّجاه الرّكبةِ الجنينيّة , و عندما يظهر الظّنبوبُ تحدَّد نهايتاه المتعظّمتان.

١٢. طول التّرقوة (Clavicle length (CL:

[38] يُعتبر نموّ ترقوةِ الجنين خطيّاً خلال الحمل (كما هي الحال في نموّ القطر بين الجداريّين و طول الفخذ) و هذا يجعله من القياساتِ البيولوجيّةِ الأكثر موثوقيّة للتّنبُّؤ بعمر الحمل, و لا سيّما بتوفُّر أجهزةِ التّصوير بالزّمن الحقيقيّ Real-time الّتي تؤمِّن سهولة هذهِ القياسات.

أوضح Queenan و رفاقه عام ٢٠٠١ أنّ نموّ كلِّ عظام الأطراف كان نموّاً خطّيّاً بين الأسبوعين ١٢- ٢٢ من الحمل , و أنّ هذه العلاقة الخطّيّة للنّموّ تبقى ثابتة في حالةِ عظم الفخذِ الجنينيّ حتّى الأسبوع الحمليّ الـ (٤٠ مع اختلافٍ بمعدّل أسبوعٍ واحدٍ تقريباً بين الأسابيع الحمليّةِ ١٢- ٢٣). بينما أكّد Hadlock و مساعدوه أنّ العلاقة بين طولِ الفخذِ و عمْر الحمل بالأسابيع (بين الأسبوعين ١٢- ٤٠) هي علاقة غير خطّيّةٍ , و أنّ قابليّة التّغيُّر (الارتياب) هي ±٩,٥ أيّام بين الأسبوعين ١٢ و ٢٣ , و تصل إلى ±٢٢ يوماً بين الأسبوعين ٢٣ و ٤٠ من الحمل.

درس Jeanty و رفاقه قياساتِ أطوال العظامِ للتّنبُّؤ بعمْر الحمل , و أوضحوا أنّ معدّل الانحرافات المعياريّةِ (مقدّرةً بالأسابيع) كانت للفخذ و العضدِ و الظنبوب على التوالي كما يلي: ١،٣ , ١،٦ , ١،٧.

أمّا Queenan فاستنتج أنّ معدّل نموّ أطرافِ الجنين بين الأسبوعين الحمليّين ١٢ و ٢٢ يتراوح بين ٢،٥ و ٣ ملم / الأسبوع, و أنّ الفخذ يبدأ بالنّموّ بسرعةٍ تصلُ إلى ٣،١٥ ملم / الأسبوع , ثمّ تتناقص هذه السّرعة ببطءٍ إلى ١،٥٥ ملم / الأسبوع عند الأسبوع الحمليّ الـ ٤٠.

١٣. القطر بين الحجاجين:

[39] يسمح تحديد الحجاجين الجنينيّين صدويّاً بتشخيص الحالاتِ الّتي تترافقُ مع قصرِ المسافةِ بينهما (كحالةِ الدّماغ الأماميّ الكامل) , و زيادةِ المسافةِ بينهما (كمتلازمةِ الهيدانتوئين الجنينيّة) لأنّ هذه الحالات كثيراً ما تؤثّر في أقطار الحجاج الداخليّةِ و الخارجيّة.

يكون القياس المعياريّ لتحديد العمر الحمليّ BPD غير مُمكنٍ عندما يكونُ رأس الجنين متوجِّهاً مباشرة إلى الأعلى أو الأسفل , بينما يُمكن تحديد الحجاجين و قياسهما عندما يكون الرّأس في الوضع القذاليّ الخلفيّ بدلاً من قياساتِ القطر بين الجداريّين.

يُقاس القطر الحجاجيّ الخارجيّ من الحافّةِ الوحشيّةِ للحجاج إلى الحافّةِ الوحشيّةِ المقابلة , و يُقاس القطر الحجاجيّ الداخليّ من الحافّةِ الأنسيّةِ للحجاج إلى الحافّةِ الأنسيّةِ المقابلة. و هناك مستويان مختلفان لقياس الحجاجين بالمنظر الجبهيّ توضّع قذاليّ معترض:

* المستوى الإكليليّ.
* المستوى الحجاجيّ الدّماغيّ (أسفل مستوى قياس القطر بين الجداريّين).

و يُمكن تقدير عمْر الحمل بعد ذلك بالمقارنةِ بالجداول المعياريّة.

١٤. قياس محيط العنق الجنينيّ The Fetal Neck Circumferance:

[٤٠] توصي الجمعيّة الأمريكيّة الطبيّة للأمواج فائقةِ الصوت بإجراءِ فحص العمود الفقريّ الرّقبيّ عند الجنين خلال الثّلثين الثّاني والثّالث من الحمل.

و قد وجد Hata و آخرون عام ١٩٨٨ بدراسةِ العنق الجنينيّ صدويّاً علاقة خطّيّة بين محيط عنق الجنين و عمْر الحمل. و لقياس محيط العنق يؤخذ القياسُ من الحافّةِ الخارجيّةِ إلى الحافّةِ الخارجيّة Outer-to-outer Margins, و يُعتبر التّقييم الصّدويّ لعنق الجنين و تحديد محيطه مفيداً بصورةٍ خاصّةٍ في حالاتِ الأمّ السّكريّة (إذ قد يُلاحظ التوضّع المفرط للنّسيج الشّحميّ).

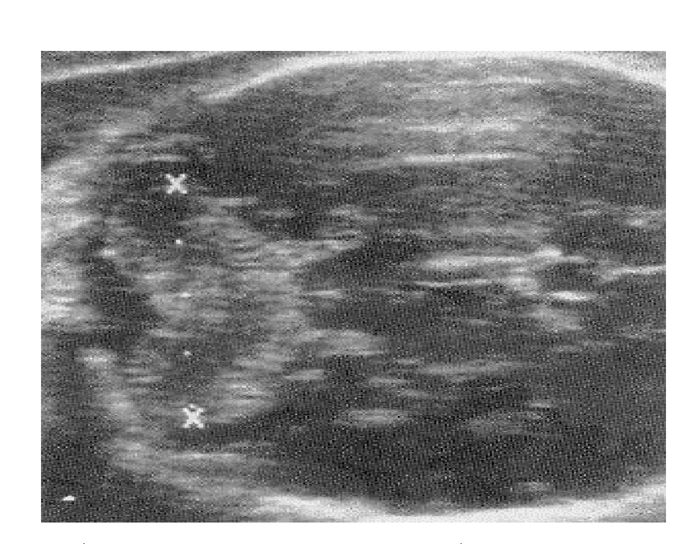
١٥. قياس القطر عبر المخيخ Trans-Cerebellar Diameter (TCD):

[٤١] كان العالم غولدشتاين وزملاؤه أوّل من وصف قياس القطر عبر المخيخ لتقييم العمْر الحمليّ صدويّاً و ذلك عام ١٩٨٧ , و قد وضعوا نتائج قياساتهم في جداول تبيّن قياس القطر عبر المخيخ السّويّ الموافق لكلّ عمْرٍ حمليّ لكنّهم لم يتمكّنوا من استنتاج المعادلةِ الخاصّة باستنتاج العلاقةِ بين المتغيّرين أو الانحراف المعياريّ المقبول لهذا القياس , [٤٢] و لمْ يكتسب استخدام قياس القطر عبر المخيخ القيمة العلميّة الحاليّة إلا بعد نشر نتائج بحث ماليك و رفاقه (٢٠٠٣) الّذين حدّدوا معادلة حساب الوزن الجنينيّ بالاعتمادِ على القطر عبر المخيخ و معادلة حسابِ الانحراف المعياريّ الموافق لكلّ قياس , و أشاروا إلى الأشكال الصّدويّة الثّلاثةِ للمخيخ الجنينيّ (كما سيرد لاحقاً).

أما اليوم فقد أصبح هذا القياس ضروريّاً و لا سيّما في حالاتِ الشكّ بتحدّدِ النّموّ الجنينيّ داخل الرّحم, أو بهدف نفي أو تأكيد الشّكّ بتناذر داون أو الأمراض الوراثيّة الأخرى الّتي تسبّب عيوباً في محتوياتِ الحفرةِ الخلفيّة للقحف.

[٤٣] يُمكن بسهولةٍ تعيين الحفرة الخلفيّة بالمسح تحت القفويّ –اليافوخيّ , و تتوضّع البنى التّشريحيّة التّالية في الحفرةِ الخلفيّةِ للقحف:

* المخيخ (نصفا الكرةِ المخيخيّةِ).
* الدّودة المخيخيّة.
* الصّهريج الكبير.
* البطين الرّابع (الّذي يبدو في مستوى أخفض قليلاً من السّابق و يتوضّع خلفيّاً بالنّسبةِ للدّودةِ المخيخيّةِ).



الشّكل رقم (٨) يبيّن مستوى المقطع الصّدويّ للقطر عبر المخيخ

تشير العلامتان × إلى حافّتي القياس

يُمكن رؤية المخيخ بالأمواج فوق الصّوتيّة اعتباراً من الأسبوع العاشر للحمل , إذ يظهر على شكل منطقتين مدوّرتين متوسّطتي الصّدويّة ثمّ يتوضّع الصّهريج الكبير بين المخيخ و العظم القفويّ (مما يُعطي منطقةً منجليّة الشّكل شفّافة صدويّاً) , و تصبح بذلك محتوياتُ الحفرةِ القحفيّةِ الخلفيّة كبيرة بشكلٍ كافٍ للتّقييم الصّدويّ الشّكليّ المفصّل اعتباراً من الأسبوع الـ ١٨ , [٤٤] و يختلف الشّكل الصّدويّ للمخيخ مع تقدُّم العمْر الحمليّ للجنين داخِل الرّحم إذ يَمرُّ في ثلاثِ مراحل من التّطوّر الشّكليّ الصّدويّ في أثناء الحمْل:

- الدرجة I: يأخذ نصفا الكرة المخيخيّة شكلاً كرويّاً كيسيّاً , و تكون الدّودة المخيخيّة غير ظاهرة صدويّاً , و يتناسبُ هذا الشّكل مع عمْر الـ ٢٠ أسبوعاً حمليّاً (وسطيّاً ١٦- ٢٣ أسبوعاً) , و فيه يبلغ الانحراف في تقدير العمر الحمليّ بالاعتماد على الـTCD حوالي ٦ أيّام عن العمْر الحمليّ الوسطيّ.

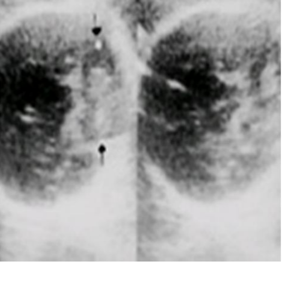
- <u>الدرجة II</u>: يأخذ نصفا الكرة المخيخيّة شكلاً جرسيّاً تقريباً مع حوافٍ عاليةِ الصّدويّةِ, و تكون الدّودة المخيخيّة ذات مظهرٍ صدويّ مستطيليّ واصلةً بين نصفي الكرة المخيخيّة, و يتناسب هذا الشّكل مع عمر الـ ٣٠ أسبوعاً حمليّاً (وسطيّاً ٢٤- ٣٢ أسبوعاً) , و فيه يبلغ الانحرافُ ٣ أيّام فقط عن العمْر الحمليّ الوسطيّ.
- <u>الدرجة III</u>: يأخذ نصفا الكرة المخيخيّة شكلاً مثلثيّاً, و تكون متجانسةً صدويّاً مع مظهرٍ أكثر صلابةً , و يتناسب هذا الشّكل مع عمْرٍ أكثرَ من الـ ٣٢ أسبوعاً حمليّاً (وسطيّاً ٣٦ أسبوعاً) , و فيه يبلغ الانحرافُ ٥ أيّام عن العمْر الحمليّ الوسطيّ.



الشكل الصّدويّ للمخيخ من الدرجة I



الشكل الصّدويّ للمخيخ من الدرجة II

الشكل الصّدويّ للمخيخ من الدرجة III

لا

لإجراءِ الفحص المثاليّ لتقييم القطر عبر المخيخ يجبُ أنْ يُوضع المجسُّ محوريّاً على قاعدةِ الجمجمة الجنينيّةِ ثمّ يدور خلفيّاً حتّى يظهر نصفا الكرةِ المخيخيّةِ , و يُعتبر المخيخ أسهل البنى كشفاً بالصّدى و يُمكن رؤيته خلال كلِّ مراحل الحمل (و لكن أفضل ما يُمكن قبل الثّلث الثّالث). و يُمكن الحصول على أقطار المخيخ المعترضةِ عندئذٍ بتحديد الحاجز الشّفّاف و البطين الثّالث ثمّ تدوير المجسِّ للوصول إلى أسفل مستوى المهادين , و تقاس المسافة من الحافّةِ الخارجيّةِ إلى الحافّةِ الخارجيّةِ للقطر المعترض الأعظم للمخيخ.

يُشير التّقييم الصّدويّ للمخيخ إلى وجود علاقةٍ خطّيّةٍ بين القطر المعترض و العمر الحمليّ خلال الثّلث الثّاني من الحمل , إذ تكون قياسات الـ TCD بالميليمتر مساوية لعمر الحمْل بالأسابيع (تبقى هذه العلاقة صحيحة عندما يكون المخيخ في الدّرجةِ الأولى من التّطوّر

الشّكليّ الصّدويّ أي بين الأسبوعين ١٦- ٢٣). أمّا في مراحل النّموّ المتأخّرةِ فلا يتطابق منحنى النّموّ الجنينيّ مع هذهِ العلاقة و يتطلّبُ حساب العمْر الحمليّ تطبيق المعادلةِ التّالية:

بينما يُحدّد الانحراف المعياري SD عن القياس الوسطي بالمعادلة التّالية:

$$GA\ (SD) = 1,713 - 1,304(TCD) + 0,567(TCD)^2 - 0,067(TCD)^3$$

[٤٥] يعتقدُ العلماءُ اليومَ أنّ قياس القطر عبر المخيخ أكثرُ موثوقيّةً في العديد من الحالات من المعايير السّابقة (القطر بين الجداريّين ,و طول عظم الفخذ ,و محيط الرّأس ,و محيط البطن) فقد وصلت موثوقيّته إلى ٩٢% , بينما كانت موثوقيّة محيط البطن ٧٨% , و موثوقيّة محيط الرّأس ٣٥% , و طول عظم الفخذ ٣٨% , أمّا القطر بين الجداريّين فلمْ تتجاوز موثوقيّته كمعيارٍ مفردٍ الـ ٣٢%.

Gestational Age (wk)	Percentile		
	10th	50th	90th
15	13	14	16
16	14	16	17
17	16	17	18
18	17	18	19
19	18	19	20
20	19	20	21
21	20	21	23
22	22	23	24
23	23	24	26
24	23	26	28
25	25	27	30
26	26	28	32
27	27	30	33
28	28	31	35
29	29	33	38
30	31	35	40
31	33	38	42
32	34	39	43
33	35	40	44
34	38	41	44
35	41	42	45
36	42	43	45
37	43	45	48
38	45	48	50
39	48	52	55
40	52	55	58

الجدول رقم (٣) يبيّن علاقة القطر عبر المخيخ الجنينيّ مع العمْر الحمليّ

* تتمثّل الفائدة الأخرى المهمّة لقياس القطر عبر المخيخ في إمكانيّةِ الاستفادةِ من هذا القياس لتقدير تأخُّر النّموّ الجنينيّ داخل الرّحم إذ تعتبر نسبة القطر عبر المخيخ الجنينيّ إلى

محـيط الـبطن TCD/AC ثابتـةً تقريبـاً طـوال فتـرة الحمـل و تقـدّر بـــ (٠،١٤٠٦٤ ± ٠،٠٠٥٩) , و تعدُّ زيادة هذهِ النّسبة عن انحرافين معياريّين مؤشّراً موثوقاً لوجود تحدُّدِ نموٍّ غير متناظر داخل الرّحم Asymmetric IUGR , إذ تصل نسبة إيجابيّته الحقيقيّة إلى ٩٠%.

[٤٦] و قد أثبتت مجموعة من العلماءِ الهولنديّين أنّ القياس السّوي للقطر عبر المخيخ يُظهر زيادةً أعلى من الضّعف خلال النّصفِ الثّاني من الحمل , بينما يُبدي ٢٦% من الولدان الصّغار بالنّسبةِ لعمْر الحمْل (Small for gestational age (SGA قياساً منخفضاً للـ TCD , و تكون نسبة الـ TCD/AC مرتفعةً لأكثر من انحرافين معياريّين عند ٨٢% من هؤلاءِ الولدان.

[٤٧] أما دراسة جامعة شيكاغو (العالِم Meyer و زملاؤه) فقد أعطت نتيجةٍ مقاربة أيضاً للنّتائج المذكورةِ سابقاً , فقد أكّد الدّارسون أنّ النّسبة المرتفعة الشّاذّة للـ TCD/AC تكون موجودة في ٨٧% من الولدان الصّغار بالنّسبةِ للعمر الحمليّ. و قدّ أثبت هؤلاءِ العلماء أيضاً أنّ هذه النّسبة ثابتة و يُمكن أنْ تكون المعيار الصّدوي الأمثل المستقلّ عن العمر الحمليّ, و الّذي يُمكن أنْ يُنبئ بتحدُّدِ النّمو الباكر داخل الرّحم.

[٤٨] أمّا الباحثون التايلانديون بقيادةِ تونغ سونغ فقد حاولوا (في دراسةٍ للتّنبُّؤ نشرت مطلع عام ٢٠٠٦) تحديد القيمةِ القطعيّةِ لنسبةِ القطر عبر المخيخ على محيط البطن في بتحدُّد النّمو داخل الرّحم, و أجروا لذلك دراسةً واسعةً على ٧٠ حاملاً لجنينٍ صغيرٍ بالنسبةِ للعمْر الحمليّ, مستخدمين منحنى المميِّزاتِ العمليّاتيّةِ المستلمة receiver operating characteristic curve (ROC), و قد استنتجوا أنّ القيمة القطعيّة cut-off value المثلى كانت ٠،١٥٤, و ترافقت بنسب حساسيّةٍ , و نوعيّةٍ , و قيمٍ تنبُّؤيّةٍ إيجابيّةٍ و سلبيّةٍ مساويةٍ لـ ٧٣،٢٦% , و ٨٠،٢٥% , و ٧٩،٧٥% , و ٧٣،٨٦% على التّوالي.

[٤٩] أمّا مراجعة العالِم ماير و زملائه في جامعة شيكاغو (٢٠٠٦) لـ ٨٢٥ حاملاً منخفضاتِ الخطورةِ لتغيّراتِ الوزن الشّاذّة خلال الحمل , و ٥٠ حاملاً ذواتِ شذوذاتٍ وزنيّةٍ جنينيّةٍ مشوهةٍ أو مشخّصةٍ (٩٢ حاملاً بجنينٍ عرطل , و ١٥٨ حاملاً بجنينٍ متحدِّدِ النّمو) فقد أثبتت أنَّ نسبة الـ TCD/AC تكون ثابتة في الفترةِ ما بين ١٤- ٤٢ أسبوعاً حمليّاً في المجموعةِ منخفضةِ الخطورةِ و مستقلّة عن العمْر الحمليّ (تساوي وسطيّاً ٠،١٣٨٦ ± ٠،٠٠٩٦) ,أما زيادة هذه النّسبةِ عن انحرافين معياريّين فقد ترافقت مع ٩٨% من حالاتِ

النّموّ غير المتناظر داخل الرّحم asymmetrically growth-retarded infants , و مع ٧١% من حالات النّموّ الجنينيّ المتحدّد المتناظر symmetrically IUGR infants.

* يعتقد الباحثون أيضاً أن قياس القطر عبر المخيخ يمكن أن يكون مفيداً في التّنبّؤ بتناذر داون داخل الرّحم من خلال تشخيص الضّمور المخيخيّ الّذي يحدث باكراً في سياق هذا التّناذر, ولكن ما تزال هذه الدّراسات غير موثوقة و غير كافية.

[٥٠] ففي دراسة Rotmensch و رفاقه (الّتي شملت ٤٢ جنيناً مصاباً بتناذر داون بالمقارنةِ مع ١١٦١ جنيناً سويَّ الصّيغةِ الصّبغيّةِ) تبيّن أنّ القطر عبر المخيخ أصغر بمعدَّل ٠،٦٧ - ٠،٨٧ سم في الحمولِ المصابةِ بتناذر داون بالمقارنةِ مع المجموعةِ الشّاهدةِ السّويّةِ (و ذلك بفاصلةِ ثقةٍ أقلّ من ٠،٠٠٥ و بنوعيّةٍ تصلُ إلى ٩٥%) ولكنّ الحساسيّة المنخفضة لهذا القياس (٢١%) , و القيمة التّنبّؤيّة الإيجابيّة المتدنيّة ١،٦٦% , و الاختلاف الضّئيل جداً بين الأجنّةِ الأسوياء و المصابين بتناذر داون جعل قياس الـ TCD غير موثوقٍ تماماً للتّنبّؤ بهذا التّناذر في الثّلث الحمليّ الثاني.

وقد درس العالم هاشيموتو وضع جدول خاصّ لقيم TCD عام ٢٠٠٢ على الشّكل التّالي:

Gestational age (wk)	Cerebellum (mm)				
	10	25	50	75	90
15	10	12	14	15	16
16	14	16	16	16	17
17	16	17	17	18	18
18	17	18	18	19	19
19	18	18	19	19	22
20	18	19	20	20	22
21	19	20	22	23	24
22	21	23	23	24	24
23	22	23	24	25.	26
24	22	24	25	27	28
25	23	21	28	28	29
26	25	28	29	30	32
27	26	28	30	31	32
28	27	30	31	32	34
29	29	32	34	36	38
30	31	32	35	37	40
31	32	35	38	39	43
32	33	36	38	40	42
33	32	36	40	43	44
34	33	38	40	41	44
35	31	37	40	43	47
36	36	29	43	52	55
37	37	37	45	52	55
38	40	40	48	52	55

الجدول رقم (٤) يبيّن علاقة القطر عبر المخيخ الجنينيّ مع العمْر الحمليّ

المراجع (مرتبة حسب ورودها في البحث):

[١] شموط أنور: الإيكوغرافي في التوليد و أمراض النّساء. دار القدس للعلوم- دمشق - يرموك , الطبعةالأوّلى ٢٠٠٤.

[2] Schneidt et al: the safety of Obstetric ultra-sonography. International society of childhood and human development caring. 1978.

[3] Kinnier-Wilson, Waterhouse: the study of mothers whose children died of cancer. London 1984.

[4] Cartwright et al: the relationship between intrauterine echographical studies childhood's malignancies. 1984.

[5] Stark et al: Epidemiologic long-term follow-up study of ultrasound exposed children. 1988.

[6] Lyons et al: No growth difference between siblings pairs of the same sex at birth and at 6 years of age in regarding to echography studying during pregnancy. 1992.

[٧] عثمان أحمد مصطفى, طالو العلبي محي الدين: علم الجنين الطبي. منشورات جامعة دمشق- كلية الطب ١٩٩٤.

[8] Moore kL: The developing human. WB Saunders, Philadelphia- London 1982.

[9] Wendell Smith CP, Williams PL: Basic human embryology. Elbs and Pitman, London 1986.

[١٠] عثمان أحمد مصطفى, طالو العلبي محي الدين: علم الجنين الطبي. منشورات جامعة دمشق- كلية الطب ١٩٩٤.

[١١] شموط أنور: الإيكوغرافي في التوليد و أمراض النّساء. دار القدس للعلوم- دمشق - يرموك , الطبعةالأوّلى ٢٠٠٤.

[12] Grennert et al: LMP benefit and EDD accuracy in 5468 pregnant women. Obstet Gynecol 1996.

[13] Gary CF, Kenneth JL, Steven LB, John CH, Larry G, Katharine DW, Williams Obstetrics: 22nd ed, 2005.

14 Fernando Arias , practical guide to high - risk pregnancy & delivery , 4th edition 2004.

[15] The Committee on Practice Bulletins--Obstetrics of the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) : Fetal macrosomia. Practice Bulletin No. 22, November 2000b

[16] Jimenez JM, Tyson JE, Reisch JS: Clinical measures of gestational age in normal pregnancies. Obstet Gynecol 61:438, 1983

[17] Worthen N, Bustillo M: Effect of urinary bladder fullness on fundal height measurements. Am J Obstet Gynecol 138:759, 1980

[18] Bossak WS, Spellacy WN: Accuracy of estimating fetal weight by abdominal palpation .J Reprod Med 1997 Aug ;9(2): 58-60 .

[19] Watson WJ,Soisson AP,Harlass FE:Estimated weight of the term fetus .Accuracy of ultrasound vs.clinical examination .J Reprod Med 1988 Apr,33(4):369-71.

[20] Shamley KT,Landon MB:Accuracyand modifying factors for ultrasonographic determination of fetal weight at term .Obstet Gynecol 2004 Dec 84(6):926-30.

[21] Speroff L, Glass RH, Kase NG: Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility. 6th edition 1998

[22] Nyberg DA, Filly RA, et al: Abnormal pregnancy; early diagnosis by US and serum HCG levels. Radiology 1986; 158:393-396.

[23] Goldstein I, Zimmer EA, Tamir A, et al; Evaluation of normal gestational sac growth. Obstet Gynecol 1991; 77:885-888.

[٢٤] شموط أنور: الإيكوغرافي في التوليد و أمراض النّساء. دار القدس للعلوم- دمشق - يرموك , الطبعةالأو ّلى ٢٠٠٤.

[25] MacGregor SN, Tamura RK, Sabbagha RE, et al: Underestimation of gestational age by conventional crown-rump length dating curves. Obstet Gynecol 1987; 70:344.

[26] Pederson JF: Fetal crown-rump length measurement by ultrasound in normal pregnancy. Obstet Gynecol 1982; 89:929-930.

[27] Hadlock FP, Deter RL, Harris RB, et al: Fetal biparietal diameter; a critical re-evaluation of the relation to menstrual age by means of real-time ultra-sound. Journal Ultrasound Med. 1992; 1:97-104.

[28] Cambell et al: the liner relationship between BPD and gestational age (20-30 GW). Obstet Gynecol 1969.

[29] Gary CF, Kenneth JL, Steven LB, John CH, Larry G, Katharine DW, Williams Obstetrics: 22nd ed, 2005.

[30] Campbell S,Warsof SL,Little D,Cooper DJ: routine ultrasound screening for the prediction of gestational age.Obstet Gynecol 2002 May;65(5):613.

[31] James DK, Steer PJ, Weiner CP, Gonik B: high risk pregnancy (Management options), second edition 1999. p 1433.

[32] James DK, Steer PJ, Weiner CP, Gonik B: high risk pregnancy (Management options), second edition 1999. p 1433.

[33] James DK, Steer PJ, Weiner CP, Gonik B: high risk pregnancy (Management options), second edition 1999. p 1433.

[٣٤] شموط أنور: الإيكوغرافي في التوليد و أمراض النّساء. دار القدس للعلوم- دمشق - يرموك , الطبعةالأوّلى ٢٠٠٤.

[35] Jeanty P, Rodesch F, Delbeke d, et al: Estimation of gestational age from measurements of fetal long bones. Journal Ultrasound Med. 1989; 3:75-79.

[36] Jeanty P, Romero R, Obstetrical Ultrasound. New York, NY: McGraw-Hill; 1988, 324.

[37] Jeanty P, Romero R, Obstetrical Ultrasound. New York, NY: McGraw-Hill; 1988, 324.

[38] Yarkoni S, Schmit W, Jeanty et al: Clavicular measurement- a new biometric parameter for fetal evaluation. Journal Ultrasound Med. 1985; 4:467-470.

[٣٩] شموط أنور: الإيكوغرافي في التوليد و أمراض النّساء. دار القدس للعلوم- دمشق - يرموك , الطبعةالأوّلى ٢٠٠٤.

[40] Hata k, Hatat, et al: ultrasonographic measurement of the neck correlated with gestational age. Journal Ultrasound Med. 1988; 7:333-337.

[41] Goldstein I, Reece EA, Pilu G, et al: cerebellar measurements with ultrasonography in the evaluation of fetal growth and development. American Journal Obstet Gynecol, 1987; 156: 165-1069.

[42] R Malik, VK Pandya, P Shrivastava: Gestational age estimation using transcerebellar diameter with grading of fetal cerebellum and evaluation of TCD/AC (Transcerebellar diameter /abdominal circumference) ratio as a gestational age independent parameter ; Ind J Radiol Imag 2003 13:1:95-97

[٤٣] شموط أنور: الإيكوغرافي في التوليد و أمراض النّساء. دار القدس للعلوم- دمشق - يرموك , الطبعةالأوّلى ٢٠٠٤.

[44] R Malik, VK Pandya, P Shrivastava: Gestational age estimation using transcerebellar diameter with grading of fetal cerebellum and evaluation of TCD/AC (Transcerebellar diameter /abdominal circumference) ratio as a gestational age independent parameter ; Ind J Radiol Imag 2003 13:1:95-97

[45] R Malik, VK Pandya, P Shrivastava: Gestational age estimation using transcerebellar diameter with grading of fetal cerebellum and evaluation of TCD/AC (Transcerebellar diameter /abdominal circumference) ratio as a gestational age independent parameter ; Ind J Radiol Imag 2003 13:1:95-97

[46] Vinkesteijn AS, Mulder PG, Wladimiroff JW: Fetal transverse cerebellar diameter measurements in normal and reduced fetal growth; Department of Obstetrics and Gynecology, University Hospital Rotterdam, Dijkzigt, The Netherlands.

[47] Meyer WJ, Gauthier DW, Goldenberg B, Santolaya J, Sipos J, Cattledge F: The fetal transverse cerebellar diameter/abdominal circumference ratio: a gestational age-independent method of assessing fetal size; Department of Obstetrics and Gynecology, University of Illinois, Chicago 60612.

[48] Tongsong T, Wanapirak C, Thongpadungroj T: Sonographic diagnosis of intrauterine growth restriction (IUGR) by fetal transverse cerebellar diameter (TCD)/abdominal circumference (AC) ratio; Department of Obstetrics and Gynecology, Chiang Mai University, Thailand

[49] Meyer WJ, Gauthier D, Ramakrishnan V, Sipos J: Ultrasonographic detection of abnormal fetal growth with the gestational age-independent, transverse cerebellar diameter/abdominal circumference ratio. Department of Obstetrics and Gynecology, University of Illinois at Chicago, 60612-7313.

[50] S Rotmensch, I Goldstein, M Liberati, J Shalev, Z Ben-Rafael, and JA Copel: Fetal transcerebellar diameter in Down syndrome

الدّراسة العمليّة

الفصل الأول

مدخل إلى البحث

موضوع البحث:

دراسة مدى فائدة القطر عبر المخيخ في تقدير العمر الحملي عند أجنّة الحوامل المراجعات لمشفى التّوليد وأمراض النّساء الجامعي, وذلك للوصول إلى بروتوكول عمل أمثل – بمقارنة نتائج القياسات المختلفة المعتمدة لتقدير سن الحمل صدوياً – لتحديد أدقّ للعمر الحملي للجنين, و لا سيّما في الحالات الّتي يتطلّب فيها القرار الولادي معرفة العمر الحملي بدقّة.

مقدّمة البحث:

يعتبر القطر عبر المخيخ معياراً صدوياً حديث الاستخدام لتقدير العمر الحملي داخل الرّحم, ويعتقد الباحثون أنّه أكثر موثوقيّة في العديد من الحالات من المعايير السّائدة الاستخدام (القطر بين الجداريّين وطول عظم الفخذ ومحيط البطن), فقد وصلت موثوقيّته إلى ٩٢% مقارنة مع ٧٨% لمحيط البطن و٣٥% لمحيط الرّأس و٣٨% لطول عظم الفخذ, في حين أن موثوقيّة القطر بين الجداريّين كمعيار مفرد لم تتجاوز ٣٢%.

ويختلف الشّكل الصدّوي للمخيخ بتقدّم العمر الحملي ولهذا يصنّف إلى ثلاث درجات:

- الدّرجة الأولى: يكون فيها نصفا الكرة المخيخيّة كيسيتين كرويّتي الشّكل, وتكون الدّودة المخيخيّة غير ظاهرة صدوياً, وتتناسب هذه المرحلة مع عمر حملي يعادل ٢٠ أسبوعاً وسطيّاً (١٦–٢٣ أسبوعاً)، ويكون الانحراف المعياري لتقدير عمر الحمل في هذه المرحلة حوالي ٦ أيّام.
- الدّرجة الثّانية: و هنا يأخذ نصفا الكرة المخيخيّة شكلاً جرسيّاً تقريباً, وتكون حوافّهما عالية الصدّويّة وتظهر الدّودة المخيخيّة بشكل مستطيل بين نصفي كرة المخيخ, وهذا يتناسب مع عمر حملي يعادل ٣٠ أسبوعاً وسطيّاً (٢٤–٣٢ أسبوعاً) ويعادل الانحراف المعياري هنا لتحديد سن الحمل ٣ أيّام فقط.

- الدّرجة الثّالثة: أيخذ فيها نصفا الكرة المخيخيّة شكلاً مثلثيّاً متجانس الصّدويّة، وهذا يتناسب مع عمر حمليّ يعادل ٣٦ أسبوعاً وسطيّاً، ويكون الانحراف المعياريّ لتحديد سنّ الحمل حوالي خمسة أيّام.

أما من حيث قطر المخيخ فيقاس في المستوى الأدنى من مستوى القطر بين الجداريّين بحيث تكون القرون الخلفيّة للبطينات الجانبيّة ظاهرة، ويؤخذ القياس بين الحافّتين الخارجيّتين للقطر الأعظميّ دون اعتبار الدّودة المخيخيّة، ويتوافق القياس الصّدويّ بالمليمتر مع سنّ الحمل في الثّلث المتوسّط.

كما أنّ قياس القطر عبر المخيخ بات يعتبر من القياسات المفيدة في تقدير تأخّر النّموّ الجنينيّ داخل الرّحم، من خلال حساب نسبة هذا القطر إلى محيط البطن، وهي النّسبة الّتي تبيّن أنّها تبقى ثابتة طوال فترة الحمل وتبلغ (٠،١٤٠٤٦ ± ٠،٠٠٥٩)، إذ إنّ زيادة هذه النّسبة عن انحرافين معياريّين يعتبر مؤشّراً موثوقاً على وجود تأخّر نموّ الجنين داخل الرّحم (الإيجابيّة الحقيقيّة ٩٠%).

وهناك أبحاث أخرى تشير إلى فائدة هذا القياس في التّنبّؤ بتناذر داون من خلال تشخيص الضّمور المخيخيّ الّذي يحدث باكراً في هذا التّناذر وإن كانت هذه الأبحاث غير موثّقة وغير كافية.

أهمّيّة البحث:

لا يزال تقدير العمر الحمليّ داخل الرّحم مشكلة مهمّة تواجه أطبّاء التّوليد في الممارسة اليوميّة، ويفاقم هذه المشكلة قلّة الوعي الوالديّ وتعدّد الولادات وتعاقبها (الحمل في فترات الإرضاع) أو الاستخدام الشّائع غير المضبوط لمانعات الحمل الفمويّة فكلّ هذه العوامل تغيّب أهمّ عوامل تحديد سنّ الحمل بدقّة وهو التّاريخ الموثوق لآخر طمث، وبالتّالي تزيد من تحدّي الممارس في الحالات الّتي يعتمد فيها القرار الولاديّ على تحديد دقيق لسنّ الحمل.

إنّ هذا التّحدّي يجعل من دراسة اختبار موثوق لتحديد سنّ الحمل أمراً بالغ الأهمّيّة، وخطوة متقدّمة في وضع بروتوكول عمل لتشخيص وتدبير شتّى الحالات التّوليديّة في مشفى التّوليد وأمراض النّساء الجامعيّ ممّا يخفّض من نسب الاختلاطات الوالديّة والوليديّة.

أهداف البحث:

١.تقصّي الحساسيّة والنّوعيّة والقيمة التّنبؤيّة الإيجابيّة والسّلبيّة الخاصّة باستخدام القطر عبر المخيخ في تحديد العمر الحملي لدى مراجعات مشفى التّوليد وأمراض النّساء الجامعيّ بحلب.

٢. تقييم إمكانيّة تشخيص العمر الحملي الدّقيق بالاعتماد على القياسات الصّدويّة المتنوّعة, والمقارنة بينها, وتحديد مدى فائدة الصّدى والدّراسات السّريريّة في هذا المجال.

٣.وضع بروتوكول عمل للتقّييم الدّقيق للعمر الحملي بغية الوصول إلى أقلّ قدر ممكن من الاختلاطات الواليديّة و الجنينيّة المرتبطة بالتحديد الخاطئ أو غير الموثوق لسنّ الحمل.

٤. دراسة مدى فائدة نسبة القطر عبر المخيخ إلى محيط البطن الجنيني في تشخيص تأخّر النّمو الجنيني غير المتناظر داخل الرّحم.

٥. مقارنة نتائج البحث مع الدّراسات العالميّة المشابهة.

مادّة البحث:

المريضات الحوامل المراجعات لمشفى التّوليد وأمراض النّساء الجامعي بحلب, واللّواتي تمّ تحديد العمر الحملي لهنّ سريريّاً أو بالدّراسات الصّدويّة، وذلك خلال فترة الدّراسة الممتدّة من ٢٠٠٧/١/١ وحتّى ٢٠٠٩/١/١ وقد بلغ عدد الحالات ٢٣٠ حالة.

طريقة البحث و أسلوبه:

تشمل الدّراسة مجموعتين من الحوامل:

المجموعة الأولى:

مجموعة المريضات اللّواتي يقيّم العمر الحملي لهنّ باستخدام القطر عبر المخيخ والمشعرات الصّدويّة الأخرى ممّا يسمح بمقارنة نتائج الدّراسة المجراة مع معطيات تحديد العمر الحملي (سواء عبر تاريخ آخر طمث أو تقييم صدوي باكر للحمل أو عبر تقييم سنّ الحمل بعد الولادة مباشرة من قبل أطبّاء الوليد في العناية المشدّدة الأوّليّة للوليد) وهؤلاء الحوامل تمّ تقييمهنّ سريريّاً وصدويّاً وينقسمن إلى مجموعتين:

- مجموعة الحوامل اللّواتي تمّ تقييم العمر الحملي لهنّ في سياق المراقبة الحمليّة, وبالتّالي تمّ تقييم دقّة القياسات الصّدويّة بالمقارنة مع التّاريخ الحملي الموثوق ومع سلسلة القياسات المتكرّرة.
- مجموعة الحوامل اللّواتي يراجعن المشفى بحالة مخاض فعّال, تمّ تقييم دقّة القياس الصدّويّ (الوحيد هنا) مع التّاريخ الطّمثيّ الموثوق إن وجد, أو مع تقييم صدوي باكر للحمل أو مع تقييم طبيب رعاية الوليد الأوّليّة.

المجموعة الثّانية:

المريضات اللّواتي يكون العمر الحملي المقيّم لهنّ باستخدام القطر عبر المخيخ والقياسات الصّدويّة الأخرى أقلّ من العمر الحملي المحدّد بتاريخ آخر طمث موثوق بشكل واضح بحيث يشكّ بوجود تحدّد نمو غير متناظر داخل الرّحم، وهذه المجموعة تمّ استكمال دراستها بالإيكوغرافي والإيكودوبلر لتحديد وجود تحدّد النّمو داخل الرّحم ومقارنة النّتائج مع نسبة TCD\AC بهدف تقصّي فائدة هذه النّسبة في تشخيص أو نفي تحدّد النّمو غير المتناظر للجنين داخل الرّحم.

****

استمارة البحث:

استمارة بحث تقدير العمر الحملي بالاعتماد على القطر عبر المخيخ الجنيني

الهويّة الشّخصيّة:

الاسم: العمر:

العمل: السّكن:

القصّة الولاديّة:

عدد الحمول: عدد الولادات: مهبليّة قيصريّة

عدد الولادات الباكرة: عدد الإسقاطات:

عدد الوفيّات: عدد الأحياء:

الحمل الحالي:

سنّ الحمل حسب LMP:

الموثوقيّة: ❍ موثوق ❍ غير موثوق

سبب انخفاض الموثوقيّة: ❍ إرضاع ❍ OCP ❍ اضطراب طمثي ❍ نقص الوعي

سنّ الحمل حسب التّقدير السّريري (بعد القعر):

الدّراسة الصّدويّة:

- قياس BPD – قياس FL – قياس AC

- كمية السّائل الأمنيوسي: – نضج المشيمة: تشوّهات جنينيّة:

- قياس TCD: سنّ الحمل حسب TCD

نسبة TCD\AC: ❍ >٠،٠٢٢٧ ❍ ٠،٠٢٢٧ – ٠،٢٥٨٦ ❍ < ٠،٢٥٨٦

درجة نضج المخيخ: ❍ درجة أولى ❍ درجة ثانية ❍ درجة ثالثة

الدّراسة الدوبلريّة:

❍ جريان سرّيّ ناقص ❍ جريان سباتيّ ناقص ❍ جريان سباتيّ زائد

الوليد:

العمر المقدّر بعد الولادة:

وزن الوليد: ❍ < ٢٥٠٠ غ ❍ ٢٥٠٠ – ٤٠٠٠ غ ❍ > ٤٠٠٠ غ

تأخّر نمو جنيني: ❍ متناظر ❍ غير متناظر

حاجة للإنعاش: حاجة للحاضنة: متوفّى بسبب:

الفصل الثّاني

الصفات العامّة للمجموعات المدروسة

أوّلاً – حجم العيّنة وتصنيف الحالات:

بلغ حجم العيّنة المدروسة ٢٣٠ حالة من الحوامل المراجعات شعبة العيادات والإسعاف في مشفى التّوليد وأمراض النّساء الجامعي, سواء اللّواتي قبلن على سبيل المراقبة والدّراسة في الشّعبة الولاديّة, أو أولئك اللّواتي قبلن بحالة للولادة أو القيصريّة الانتخابيّة أو بحالة مخاض فعّال.

انقسمت المريضات إلى مجموعتين:

١, **المجموعة الأولى**: مجموعة الحوامل سويّات النّمو الأجنّة, وقد بلغت ٢٠٠ حاملٍ راجعن شعبتي العيادات والإسعاف إمّا للمراقبة الحمليّة (مما أتاح الحصول على قياسات متتابعة ومتكرّرة للمعايير الصّدويّة لتقدير سن الحمل بما فيها القطر عبر المخيخ), وإمّا بحالة مخاض فعّال مما أرغمنا على الاعتماد على قياس وحيد للمعايير السّابقة الذكر.

٢, **المجموعة الثّانية**: مجموعة الحوامل ناقصات نمو الأجنّة في سياق تناذر تحدّد نمو الجنين داخل الرّحم, وقد بلغت ٣٠ حاملاً تم فيها الاعتماد على تحديد موثوق لسن الحمل مع قياسين متتابعين على الأقل لارتفاع قعر الرّحم عن ارتفاق العانة, وكذلك مع قياسين متتابعين على الأقل للمشعرات الصّدويّة المختلفة بما فيها القطر عبر المخيخ, إضافة إلى المعايير الأساسيّة لتشخيص تناذر تحدّد النّمو داخل الرّحم, ونعني هنا المشعرات الصّدويّة (شح السّائل السّلوي ونضج المشيمة) والمشعرات الدوبلريّة (نقص الجريان الانبساطي في الأوعية الرّحميّة والسّرّيّة واختلال الجريان السباتّي).

<u>الصّفات العامّة لمريضات المجموعة الأولى:</u>

بلغ عدد المريضات اللّواتي تم تقييم ودراسة قيمة القطر عبر المخيخ لهن وكن سويّات نمو الأجنّة ٢٠٠ حالة تم انتقاؤهن وفقًا للمعايير التّالية:

– عدم وجود أمراض والديّة تؤثّر في نمو الجنين, ولا سيّما الدّاء السكّري وارتفاع التّوتّر الشّرياني وفقر الدّم وغيره من الأمراض المزمنة, إذ تم استبعاد هؤلاء المريضات.

- سلامة الأغشية.

عدم وجود شذوذات كمّيّة في السائل الأمنيوسي (شح أو موه السلى).

- عدم وجود آفات مثبتة في المشيمة.

- عدم وجود آفات تطورية مثبتة لدى الجنين.

تمّ تقسيم المجموعة الأولى إلى فئتين:

الفئة الأولى (فئة المراقبة الحمليّة):

وقد ضمّت هذه الفئة المريضات المراجعات لشعبتي العيادات والإسعاف لأغراض مختلفة تساعد على تحقيق هدف مراقبة الحمل والاطمئنان على حسن سيره. و هنا قامت الدّراسة بتقييم فعاليّة القياسات الصّدويّة المختلفة بالاستناد إلى محاولة تحديد سنّ الحمل بشكل موثوق (تاريخ آخر طمث موثوق أو تقييم صدوي باكر للحمل), إلى جانب إجراء القياسات المتتابعة, ومقارنة هذه القياسات مع الجداول المعياريّة لها ومع التطوّر السّريري لارتفاع قعر الرّحم عن ارتفاق العانة, وبالتّالي نجحت في التّحقّق من دقّة القياس باستخدام القطر عبر المخيخي الجنيني أو عدم دقّته في تحديد سنّ الحمل.

ضمّت هذه المجموعة ٥٠ حاملاً, أي ما يعادل ٢٥% من مريضات المجموعة الأولى و ٢١،٧٤% من مريضات الدّراسة كلّها، وجميعهنّ ولدن في مشفانا.

الفئة الثّانية (فئة المواخض والقيصريّات):

وتشمل المريضات اللّواتي راجعن المشفى بشكاية ولادة فقط في أثناء الحمل وذلك إبّان المخاض بتمام الحمل أو قبل ذلك بقليل, أو لإجراء القيصريّة الانتخابيّة أو الإسعافيّة, و تمّ هنا تقييم مدى دقّة القياس الوحيد المجرى للقطر عبر المخيخ الجنيني :

- بالمقارنة مع وجود تحديد دقيق لسنّ الحمل (تاريخ آخر طمث موثوق أو تقييم صدوي باكر).
- بالمقارنة مع القياسات الصّدويّة الأخرى.
- بالمقارنة مع التّقييم السّريري لسنّ الحمل ,المجرى من قبل طبيب الوليد عيانيّة الجنين الأوليّة.

ضمّت هذه الفئة ١٥٠ حاملاً, أي بنسبة ٧٥% من مريضات المجموعة الأولى ونسبة ٦٥،٢١% من مريضات الدّراسة كلّها.

الصفّات العامّة لمريضات المجموعة الثّانية:

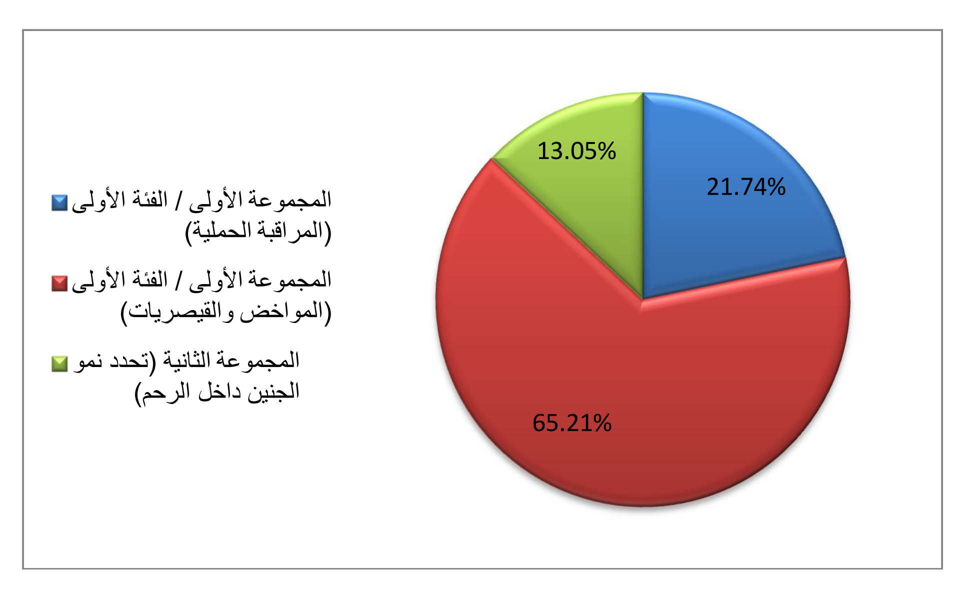
ضمّت المجموعة الثّانية ٣٠ حاملاً (بنسبة ١٣،٠٥% من مريضات الدّراسة) شُخّص لديهنّ تحدّد نمو الجنين داخل الرّحم خلال فترة عامين من الدّراسة بالرّغم من أنّ عدد الحالات المشخّصة في المشفى في فترة الدّراسة يفوق هذا العدد تمّ انتقاء هذه المجموعة فقط بعناية لتحقّق المعايير التّالية فيها:

- جميعهنّ لديهنّ تحديد موثوق لسنّ الحمل بتاريخ آخر طمث موثوق أو بتقييم صدوي مبكّر موثّق.
- جميعهنّ لديهنّ شحّ في السّائل السّلوي مع نضج في المشيمة.
- جميعهنّ لديهنّ افتراق بين ارتفاع قعر الرّحم عن ارتفاق العانة وبين السّن المقدّرة اعتماداً على العمر الحملي المحدّد بدقّة.
- جميعهنّ لديهنّ اختلال في الدّوران الرّحمي المشيمي أو الجنيني مثبت بالدّراسة بالإيكودوبلر.
- جميعهنّ لديهنّ أحد عوامل الخطر لتحدّد نمو الجنين داخل الرّحم.

الجدول والمخطّط البياني التّاليان يبيّنان نسب توزّع مجموعات الدّراسة:

المجموعة / الفئة	العدد	نّسبة
المجموعة الأولى / الفئة الأولى (المراقبة الحمليّة)	٥٠	%٢١،٧٤
المجموعة الأولى / الفئة الثّانية (المواخض و قيصريّات)	١٥٠	%٦٥،٢١
المجموعة الثّانية (تحدّد نمو الجنين داخل الرّحم)	٣٠	%١٣،٠٥

الجدول رقم (١) توزّع مريضات الدّراسة على المجموعات والفئات



الشّكل البياني رقم (١) توزّع مريضات الدّراسة على المجموعات والفئات

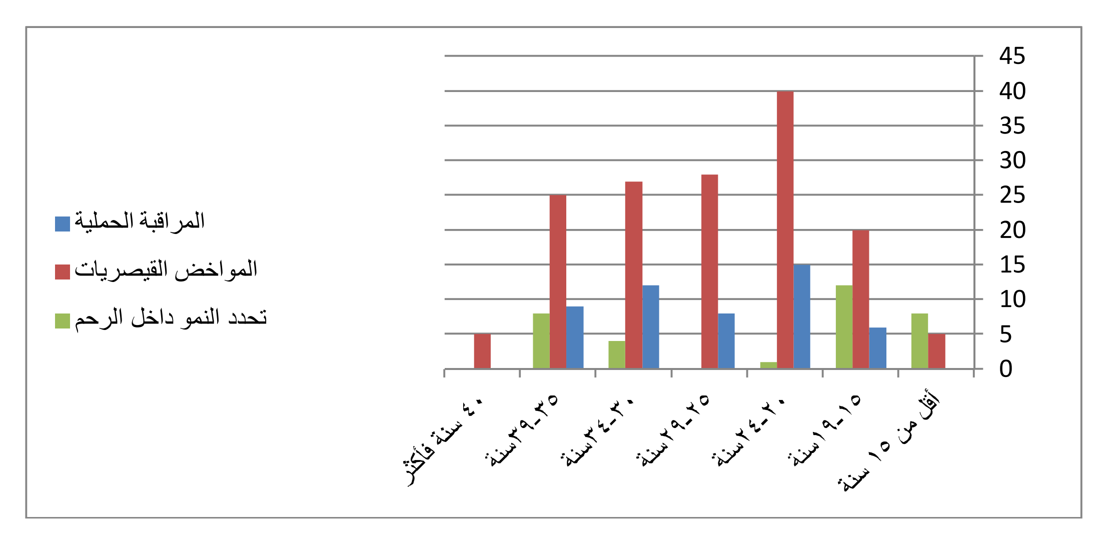
ثانيًا – التّوزّع العمريّ لمريضات الدّراسة:

تمّ توزيع المريضات إلى مجموعات عمريّة من خمس سنوات لأنّ هذا يساعد على إعطاء عدّة مؤشّرات خاصّة فيما يتعلّق بسنّ الحوامل اللّواتي تصاب أجنّتهنّ بتحدّد نمو داخل الرّحم.

الجدول والشّكل البياني التّاليان يبيّنان التّوزّع العمري للمريضات في الفئات المختلفة:

المجموعة العمريّة	المراقبة الحمليّة	المواخض و القيصريّات	تحدّد نمو داخل الرّحم
أقلّ من ١٥ سنة	–	٥	٨
١٥-١٩ سنة	٦	٢٠	١٢
٢٠-٢٤ سنة	١٥	٤٠	١
٢٥-٢٩ سنة	٨	٢٨	–
٣٠-٣٤ سنة	١٢	٢٧	٤
٣٥-٣٩ سنة	٩	٢٥	٨
٤٠ سنة فأكثر	–	٥	–

الجدول رقم (٢) التّوزّع العمري لمريضات الدّراسة



الشّكل البياني رقم (٢) التّوزّع العمري لمريضات الدّراسة

تبيّن لنا ممّا سبق مؤشّراً مهمّاً هو أنّ الزّواج المبكّر يترافق مع إهمال وسوء المراقبة الحمليّة من جهة (وهذا ناجم عن الوسط المتخلّف الّذي يتم فيه هذا الزّواج) كما أنّه يترافق مع تحدّد النّمو داخل الرّحم من جهة أخرى .

فإذا علمنا أنّ الدّراسة ضمّت جميع الحالات الّتي راجعت المشفى خلال فترتها من المجموعة العمريّة الأولى (أقل من ١٥ عاماً) الّتي بلغت ١٣ حاملاً، فإن عدد الحالات المصابة بتحدّد النّمو داخل الرّحم كان ٨ من أصل ١٣ (أي بنسبة ٦١،٥٣%)، وربّما لا يرتبط هذا بسنّ الحامل فحسب بل بعوامل متعددة تحيط أصلاً بهذه الحامل ولا سيّما تأخّر المستوى الاجتماعيّ والاقتصاديّ .

ثالثًا– توزّع مريضات الدّراسة حسب مكان السّكن:

كانت جميع مريضات الفئة الأولى من المجموعة الأولى (مريضات المراقبة الحمليّة) من قاطنات مدينة حلب وضواحيها, بينما توزّعت باقي المجموعات كما يلي:

السّكن	فئة المراقبة	فئة المواخض	مجموعة تحدّد النّمو
حلب وضواحيها	٥٠	٦٨	١٣
ريف حلب	–	٨٢	١٧

الجدول رقم (٣) توزّع مريضات الدّراسة حسب السّكن

شهادة

أشهد بأنّ العمل الموصوف في هذه الرّسالة,هو نتيجة بحث قام به المرشّح الدّكتور ياسر غادري تحت إشراف الأستاذ الدّكتور بشير ناصيف,في قسم التّوليد والأمراض النّسائيّة في كلّيّة الطّبّ البشريّ . جامعة حلب وبمشاركة الأستاذ الدّكتور عبد السّتار الحسن.

وأيّ رجوع إلى بحث آخر في هذا الموضوع مُوثّق في النّصّ .

المرشّح
طالب الدّراسات العليا
د. ياسر غادري

المشرف أستاذ التّوليد وأمراض النّساء
أ.د. بشير ناصيف

المشرف المشارك أستاذ التّوليد وأمراض النّساء
أ.د. عبد السّتار الحسن

حلب / / ٢٠٠٩ .

Certificate

It is hereby certified that the work described in this thesis is the result of the author's own investigation under the supervision of Pro.Dr. BASHIR Nasif in the Department of Obstetrics & Gynecology. Faculty of Medicine - Aleppo University with co-supervision of Pro.Dr.Abdusattar Al-Hasan, and any reference to other researche's work has been duly acknowlwdged in the test.

Candidate
Higher Studies Student
Dr. Yaser Ghadri

Director of Study
Professor of Ob & Gyn
Pro.Dr. Basheer Nasif
Co-Supervisor:
Professor of Ob & Gyn
Pro.Dr.Abdusattar Al-Hasan

Aleppo / / 2009.

تصريح

أصرّح بأنّ هذا البحث :

تقدير العمر الحمليّ بالاعتماد على القطر عبر المخيخ الجنينيّ

لم يسبق أن قُبل لأيّ شهادة , ولا هو مُقدّم حاليّاً للحصول على شهادة أخرى .

المرشّح

د. ياسر غادري

Deceleration

It is hereby declared that this work:

Gestational Age Estimation By Transcerebellar Diameter
Has not already been accepted for any degree, nor it is being submitted at present for any other degree.

Candidate
Dr. Yaser Ghadri

المناقشة

نوقشت هذه الرّسالة بتاريخ   /   /   ٢٠٠ م وأجيزت .

المشرفون:

أعضاء اللّجنة:

كلمة شكر

أتوجّه بجزيل الشّكر وعظيم الامتنان إلى الأستاذ الدّكتور بشير ناصيف صاحب اليد البيضاء على مستقبلي كلّه و قبوله الإشراف على هذا البحث , وجهده المخلص لمراجعة وتنقيح صفحاته وإيصاله إلى الشّكل الذي آل إليه ...... مع فائق الاحترام .

كما أتوجّه بالشّكر الخالص إلى المشرف المشارك الأستاذ الدّكتور عبد السّتار الحسن على دعمه للبحث.

ياسر

الإهداء